Anat. path.
0
4
—
1.

Grundriss

der

pathologischen Anatomie.

Grundriss der pathologischen Anatomie

von

Dr. George Andral,
Professor an der medicinischen Facultät in Paris.

NATURFREUND BAMBERG
BIBLIOTHECA BABENBERGENSIS.

Aus dem Französischen übersetzt und mit einer Einleitung, Bemerkungen und Zusätzen

herausgegeben

von

Dr. *Ferdinand Wilhelm Becker.*

Erster Theil.

Allgemeine pathologische Anatomie.

Reutlingen,
bei Fleischhauer und Spohn.

1832.

Einleitung

des Herausgebers.

Die Uebersetzung vorliegenden Werkes ist unternommen worden, um Denen unter uns, welche sich mit pathologisch anatomischen Studien beschäftigen, eine nicht unbeträchtliche Ausbeute von neuen, theils dem Verfasser, theils seinen Landsleuten eigenen Untersuchungen näher zu bringen — um Andere auf die Wichtigkeit dieser Studien in der praktischen Medicin aufmerksam zu machen — und auch um die eigenthümliche Richtung darzustellen, in welcher sich der medicinische Geist jetzt bei unseren Nachbarn bewegt.

Der Verfasser hat selbst schon bemerkt, es sey sein Zweck gewesen, in gegenwärtigem Buche vorzüglich den Ertrag seiner eigenen Forschungen nach der ihm eigenthümlichen Methode geordnet zusammenzustellen, und er meint, dass überhaupt die gegenwärtige Zeit, gerade weil sie so reichhaltig sey an besonderen Untersuchungen, sich nicht eigene, um eine vollständige und systematische Darstellung der pathologischen Anatomie zu liefern. Für die Schwierigkeit einer solchen Arbeit zeugt auch schon der Mangel an dergleichen systematischen Schriften in der neuesten Zeit, verglichen mit dem grossen Reichthume an vortrefflichen Monographien, welche dieselbe hervorgebracht hat; überdiess haben wohl Alle, die sich ernstlich mit der pathologischen Anatomie beschäftigt, eingesehen, wie misslich dermalen eine systematische Behandlung derselben sey, und zwar vorzüglich, weil sie eine vorläufige Erörterung der wichtigsten Gegenstände in der jetzt so unstäten medicinischen Theorie erfordert. — Dem Herausgeber aber hat, als er sich solchen Betrachtungen über-

liess, sich der Gedanke aufgedrungen, dass eine abgesonderte systematische Darstellung der pathologischen Anatomie überhaupt gar nicht mehr thunlich, und dass diese Disciplin bestimmt sey, bald innig vereinigt zu werden mit der eigentlichen Pathologie, von der sie sich getrennt hat, weil dieselbe, von einseitigen, fremdartigen Gesichtspuncten ausgehend, den anatomischen Verhältnissen der Krankheit nur wenig Aufmerksamkeit zu Theil werden liess, zu der sie aber nothwendigerweise zurückkehren muss, sobald der anatomische Theil der Krankheitslehre gehörig gewürdigt wird. Für diesen Zweck ist indessen nichts wichtiger als eine genaue Einsicht in die Erscheinungen, welche die pathologische Anatomie bis jetzt zu beschreiben übernommen hat, und der Herausgeber hat darum, ungeachtet jener Meinung, keinen Anstand genommen, den deutschen Aerzten ein Werk anzubieten, welches, ohne jenes streng systematische Gewand zu tragen, sich durch seinen Reichthum an vielfältig wiederholten Beobachtungen und durch viele neue geistreiche Ansichten empfiehlt.

Der Satz, dass der pathologischen Anatomie jetzt keine besondere Existenz mehr zukomme, lässt sich leicht verstehen, wenn man erwägt, was unter dieser Disciplin in neueren Zeiten begriffen worden ist. Einerseits haben Manche unter diesem Namen blosse Beschreibungen von Veränderungen in der Gestalt, Grösse, Zahl u. s. w. der organischen Theile gegeben; solche trockene Beschreibungen aber können jetzt auf keine Weise genügen oder nur einen selbstständigen Werth haben, da wir in dem kranken und gesunden Leben jener Theile eine beständige Thätigkeit, einen unaufhörlichen Wechsel bemerken und diese Thätigkeit als das Wesentliche, jene Abweichungen aber als das Veränderliche, Zufällige anerkennen müssen. Andererseits haben einige Neuere der pathologischen Anatomie eine weitere Ausdehnung, eine bessere Begründung geben wollen, eben dadurch aber einen grossen Theil der eigentlichen Pathologie in ihre Sphäre gezogen. Wenn z. B. die pathologische Anatomie als derjenige Theil der Heilwissenschaft bestimmt wird,

„welcher sich mit den materiellen Veränderungen (*altérations physiques*) der Organe beschäftigt, sie beschreibt, ihren Ursprung untersucht und ihre Einwirkungen auf den Organism darstellt *)“, so wird dadurch derselben der bei weitem bedeutendste Theil der Pathologie, nämlich alles, was ihre materiellen Erscheinungen betrifft, angeeignet. Dieselbe Ansicht, welche dieser Definition zum Grunde liegt, hat Herr Andral in seinem Werke zum Theil durchgeführt, und es scheint ihn nur die zu grosse Mannichfaltigkeit der Gegenstände davon abgehalten zu haben, dass er die gesammte Pathologie in dem Fachwerke einer pathologischen Anatomie einbegreife. — Solche Trennung der Pathologie in eine materielle und nicht materielle ist aber gar sehr zu vermeiden, und es ist vielleicht heut zu Tage die wichtigste Aufgabe für die Krankheitslehre, diese beiden Seiten zu einer wahrhaften Vereinigung zu bringen.

Denn, betrachtet man auch die pathologische Anatomie nicht als eine besondere Disciplin, sondern als einen zufälligen Vorrath von Materialien, deren Benutzung der Pathologie zugehört, so muss man doch eben darum die Wichtigkeit dessen anerkennen, was der Herausgeber hier als das anatomische Element in der Pathologie bezeichnen möchte. Es sey erlaubt, durch einige historische Bemerkungen anzudeuten, wie es mit diesem Ausdrucke gemeint ist.

Auf die griechische Medicin hat im Allgemeinen die Anatomie wenig Einfluss gehabt; es mangelte ihr meistens an Gelegenheit, den gesunden und den kranken Organism anatomisch zu untersuchen; was die späteren Dogmatiker in diesem Fache gearbeitet hatten, wurde von den Empirikern und Methodikern hintangesetzt, und überhaupt bauten die damaligen Aerzte ihre Lehren weit lieber auf die philosophischen Systeme ihrer Zeit als auf eine anatomische Grundlage. Die alte Medicin schloss mit Galen; die anatomischen und physiologischen Kenntnisse dieses

*) Lobstein, *traité d'anatomie pathologique*. Paris, 1829. §. 1.

grossen Mannes waren nichts weniger als mittelmässig, aber er wendete sie nur wenig auf seine Pathologie an, in welcher den durch anatomische Untersuchungen ausgemittelten Krankheiten der organischen Theile eine unbedeutende Rolle zukommt neben den Verhältnissen der pseudo-hippokratischen Qualitäten und neben den Thätigkeiten der nach den Grundsätzen des Aristoteles aufgestellten Kräfte. — Man kann demnach behaupten, dass in der alten Medicin das anatomische Element nur angedeutet, aber noch nicht hervorgetreten ist.

Der rege Eifer, womit gegen das sechzehnte Jahrhundert das Studium der Anatomie erneuert oder wiedergeschaffen wurde, lieferte auch einige nicht unbedeutende Ergebnisse für die Kenntniss des kranken Körpers. Es wurde schon damals eine Menge pathologisch anatomischer Beobachtungen gesammelt; es wurden schon die organischen Veränderungen in Beziehung zu Symptomen gesetzt; aber so wie die Anatomie des gesunden Körpers zu dieser Zeit bloss eine besondere war, die sich auf Gestalt und Lage der einzelnen Theile beschränkte, eben so wurden die pathologisch anatomischen Beobachtungen auch nur in ihrer Einzelnheit betrachtet: allgemeinere, durchgreifende Ansichten blieben beiden Disciplinen gleich fremd. Es können hier nicht Diejenigen angeführt werden, in deren Schriften sich eine solche Ansicht bewährt; indessen kann das, obgleich etwas später erschienene, Sepulchretum des Bonet füglich als Repräsentant jener ganzen Periode betrachtet werden. Indem das anatomische Element nun noch nichts als Besonderes darbot, blieb es auch damals fast ohne allen Einfluss auf die systematische Medicin: diese bedarf immer des Allgemeinen, das sie wieder anderwärts suchte und fand; denn nach Beendigung des Streites zwischen den Graecisten und Arabisten warf sie sich theils der Chemie, theils der Mechanik jenes Zeitalters in die Arme.

Auch während der hierauf folgenden Epochen der Boerhaave'schen, Hoffmann'schen und Stahl'schen Schulen wurde zwar die pathologische Anatomie, als Beschreibung

einzelner krankhafter Veränderungen von Manchen getrieben, aber doch that das anatomische Element noch keinen wesentlichen Eingriff in die Krankheitslehre. Erst das achtzehnte Jahrhundert bereitete denselben vor.

Es entstand nämlich die allgemeine Anatomie: eine Uebersicht der Bestandtheile des Körpers, nicht bloss nach ihrer Lage, Grösse und Anzahl, wie sie die ältere Anatomie gegeben hatte, sondern nach ihren inneren Verhältnissen, nach ihrer Entstehung, nach ihrer physiologischen Bedeutung. Dieser Gesichtspunct eröffnete sich schon Morgagni und seinen Zeitgenossen; seine Nothwendigkeit musste deutlich erkannt werden, als Haller's bewunderungswürdige Gelehrsamkeit eben, indem sie das Einzelne sammelte, was vorhanden war, den Mangel eines vereinigenden Principes hervortreten liess. Das neue Studium wurde in den Schulen Deutschlands, Hollands und Englands mit Eifer betrieben und lieferte schon die wichtigsten Ergebnisse; zum entschiedensten Durchbruche indessen kam es in Frankreich durch Bichat. — Wo aber die allgemeine Anatomie recht lebendig wurde, da musste auch das anatomische Element in der Pathologie vorherrschend werden.

Es ist zwar später behauptet worden, dass Bichat den ersten Antrieb zu seinen Untersuchungen und den Keim seiner als neu betrachteten Ansichten einer Nosologie verdankt habe, welche kurz vorher von einem seiner Lehrer, Pinel, aufgestellt worden war, und welche sich grossentheils auf die Verschiedenheit der Gewebe im menschlichen Körper gründet. Nach dieser, übrigens von Pinel selber angedeuteten, Ansicht hätte also nicht die allgemeine Anatomie auf die Pathologie gewirkt, sondern umgekehrt, die schon erneuerte Pathologie hätte der Anatomie das neue Gewand gegeben. Richtiger aber erkennt man schon in Pinel's nosologischem Versuche ein vorläufiges Resultat des damals überall wach gewordenen anatomischen Geistes und eine Frucht der schon vorhandenen Arbeiten, welche auch Cullen und Stoll, offenbar Pinel's Vorbilder, anerkannt und zu schätzen gewusst hatten. Bichat aber

ging seinen eigenen Gang, in Bezug auf welchen es wohl nicht ohne Bedeutung ist, dass er des Wundarztes Desault Zögling und literarischer Erbe war, und dass zur Zeit seines Auftretens in Paris das medicinische Studium daselbst sich hauptsächlich auf die Bildung von Kriegswundärzten beschränkte.

An seine sogenannte allgemeine Anatomie oder Beschreibung der Gewebe, woraus der Körper besteht, knüpfte Bichat ein, ziemlich gehaltloses, System von Eigenschaften (organischer oder animalischer Contractilität und Sensibilität u. s. w.), welche den verschiedenen Geweben des Körpers zukommen sollten; diese waren schon von Haller und von Bordeu angedeutet worden, erhielten aber nun eine viel höhere Wichtigkeit und wurden so an den Stoff des Körpers gebunden, dass die Physiologie, gewissermaassen ihrer Selbstständigkeit verlustig, sich zu einem Anhange zur allgemeinen Anatomie gestaltete. Je gebrechlicher aber dieses System von physiologischen Eigenschaften war, wodurch Bichat den Organism zu beleben gedachte, je unbeholfener man sich fühlte, indem man von ihnen bei der Erklärung der Lebenserscheinungen Gebrauch machen wollte, desto entschiedener trat das rein anatomische Element einerseits in der Lehre vom gesunden Organism, andererseits auch in der Pathologie in der neueren französischen Schule auf, wo sich überdiess mehrere äussere Umstände vereinigt hatten, um ihm eine günstige Aufnahme zu verschaffen. Es hatte sich nämlich in Paris länger als in den meisten anderen Schulen die Boerhaave'sche Medicin festgehalten; der Widerstand indessen, welchen diese daselbst den Angriffen des in Montpellier herrschenden und von dort aus fortwährend kämpfenden Vitalism leistete, war nicht sowohl durch eine ihr inwohnende Kraft bedingt, als durch das Verlangen, das der Nebenbuhlerin Eigenthümliche von sich abzuhalten. Je mehr aber der Boerhaave'sche Geist erstarrte, desto unbedeutender wurde die theoretische Medicin, verglichen mit der damals so regen Chirurgie, und als diese nun durch die politischen Zeitereignisse vollends die

Oberhand gewann, wurde es ihr leicht, aus ihrer Mitte, und kraft des anatomischen Elements, die alte Medicin umzustossen und eine neue Weise einzuführen. So ist denn aus den Hörsälen von Bichat und Pinel, und aus den Krankenhäusern, wo diese Männer so kräftig gewirkt haben, eine anatomische Schule der Pathologie hervorgegangen, d. h. eine Schule, welche das Wesentliche, das Positive der Krankheitslehre in einer Ergründung der anatomischen Verhältnisse des Organismus suchte; oder, mit anderen Worten, die Pathologie auf dieselbe Weise zur pathologischen Anatomie zu machen trachtete, wie unter ihren Händen die Physiologie zur allgemeinen Anatomie geworden war. Diese Schule hat viel Treffliches geleistet, und die Verdienste eines Corvisart, eines Laennec, eines Bayle werden gewiss immer mit Dankbarkeit anerkannt werden; es ward durch sie die Kenntniss manches krankhaften Zustandes gefördert, manche eigenthümliche Abweichungen wurden von ihnen erst entdeckt; es wurde über die Symptomatologie ein neues Licht verbreitet; je wichtiger aber die Bereicherungen schienen, welche der Pathologie aus diesen Forschungen erwuchsen, je mehr dieselben überhaupt im Sinne einer Zeit und einer Nation waren, in welcher ein entschiedener Materialismus an der Tagesordnung war, desto leichter gewöhnte man sich an die Herrschaft des anatomischen Elementes, desto williger vernachlässigte man alle Beobachtungen, vergass alle früher bekannten Erscheinungen im kranken Organism, welche sich nicht auf die anatomischen Verhältnisse desselben zurückführen liessen.

Eine natürliche Folge dieses Zustandes der Dinge in der französischen Medicin, zugleich aber auch wieder eine Ursache, welche denselben bekräftigt und unterhalten hat, war die Erscheinung der Broussais'schen Lehre um die Zeit, als der allgemeine Friede eine sehr bedeutende Anzahl von ungebildeten und halbgebildeten Kriegsärzten, den Söhnen der Revolution, in die Heimath zurückführte. — Der Brownianism hatte in dem für Theorie überhaupt heut zu Tage wenig empfänglichen England nie

recht durchgegriffen; in Deutschland hatte er sich zur Erregungstheorie gestaltet und die Aufmerksamkeit Aller auf sich gerichtet, war aber bald der sogenannten Naturphilosophie einerseits, und dem vernünftigen oder verständigen Empirism andererseits gewichen; — in Italien war durch Umkehrung eines der Brown'schen Grundsätze (nämlich des Vorwaltens der Asthenie, statt deren der Hypersthenie das grössere Feld eingeräumt wurde) die Lehre des Controstimulus entstanden; — der französischen Medicin aber war, so lange Pinel's Herrschaft dauerte, die Brown'sche Lehre fremd geblieben *), bis sich nun Herr Broussais der von Brown gegebenen Form (quantitatives Verhältniss der Erregbarkeit, Sthenie, Asthenie) bediente, um ebenfalls mit Umkehrung eines von Brown's Grundsätzen (der Allgemeinheit der Erregbarkeit) — aber aus einem rein anatomisch pathologischen Stoffe — ein System zu entwickeln, welches einige Jahre lang den drückendsten Despotismus in der französischen Medicin ausgeübt hat. Dieses System, dessen schärfste Parodie wohl in dem ihm vom Erfinder gegebenen Namen des physiologischen liegt — eben weil ihm schier alle Physiologie fremd ist — hat zwar, nachdem es durch seine Simplicität und Oberflächlichkeit eine Zeit lang die Menge angezogen, nun seinen Einfluss in den Schulen grossentheils verloren; dagegen steht aber das anatomische Element in der Pathologie in Frankreich noch in voller Kraft; denn auch diejenigen, welche die Broussais'schen Lehren bekämpft haben, gehen meistentheils nur von dem anatomisch pathologischen Gesichtspuncte aus. Die Krank-

*) Broussais begeht einen offenbaren Fehler, den man kaum blosser Unwissenheit zuschreiben kann, indem er in seinen Schriften beständig gegen den Brownianism declamirt und die zu seiner Zeit in Frankreich gewöhnliche Theorie und Praxis (sogar die des Pinel) mit dem ihr auf keine Weise zukommenden Beinamen einer Brownianischen belegt. Herr Broussais sucht auf solche Weise vergeblich zu bemänteln, dass er selbst ein geborgtes mit wenigen Modificationen von ihm angenommenes Fachwerk für sein eigenes ausgibt.

heit ist in den Augen der jüngeren französischen Aerzte nur in so fern wichtig, als sie organisch ist, d. h. während des Lebens, oder nach dem Tode fühlbare oder sichtbare materielle Abweichungen vom gesunden Baue des Körpers darbietet; alle anderen Erscheinungen werden von ihnen auf eine unbegreifliche Weise vernachlässigt, und wenn sie zu offenbar sind, um geradezu geläugnet werden zu können, so verschiebt man die Erklärung derselben auf eine spätere Zeit, wo das anatomische Messer durch genauere Forschungen in den Stand gesetzt werden wird, ihnen auf den Grund zu kommen.

Es bedarf hier keines Beweises, dass solche Ansichten unrichtig sind; Herr Andral selbst, obgleich aus der anatomischen Schule hervorgegangen und sogar früher unter dem Einflusse der Broussais'schen Lehren, hat die Unrichtigkeit der letzteren, die Unzulänglichkeit der ersteren eingesehen; er hat sich von beiden losgerissen und eröffnet in diesem seinem Werke eine entschiedene Polemik *) nicht nur gegen die ausschliessliche Irritationstheorie, sondern auch gegen den Gesichtspunct, welcher nirgends Krankheit zugeben will als da, wo materielle Abweichungen nachgewiesen werden können. — Es muss aber auch zugegeben werden, dass wir jener anatomischen Richtung der französischen Medicin viele sehr wichtige Entdeckungen in der Pathologie zu verdanken haben, und dass deren Beachtung dem Praktiker höchst nothwendig ist, wenn er einen sicheren Gang in der Erkenntniss der Krankheit gehen will, dem heutigen Theoretiker aber unerlässlich, um ein richtiges System der Pathologie aufzustellen.

Nach des Herausgebers Bedünken aber ist gerade die-

*) Da diese Polemik dem Verfasser für sein (französisches) Publicum sehr wichtig schien; so hat sie manche Weitläufigkeiten und Wiederholungen veranlasst, welche in der Uebersetzung durch Auslassungen und Abkürzungen vermieden worden sind. — Der Streit selbst aber, welcher sich auf diese Weise entwickelt, wird auch dem deutschen Leser, obgleich derselbe auf einem anderen Gesichtspuncte steht, nicht uninteressant seyn.

ses anatomische Element, dessen allmälige und in der letzten Zeit übermässige Entwickelung in Frankreich eben angedeutet worden, in Deutschland noch nicht nach seinem Verdienste gewürdigt; die deutsche Pathologie ist noch nicht eigentlich davon durchdrungen, wie sie es seyn sollte. — Eine Aufzählung der wichtigsten Erscheinungen in der deutschen Medicin wird die Wahrheit dieser Behauptung nachweisen.

Gegen die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts hatte sich über den grössten Theil von Deutschland die Humoralpathologie verbreitet, die Boerhaave und seine Schüler aufgestellt hatten; man folgte namentlich in der allgemeinen Pathologie Gaub, und in der besonderen war durch die Wiener Aerzte der Gastricismus vorherrschend geworden. Etwas später fingen die durch Haller's Arbeiten hervorgerufenen Streitigkeiten an auf die Pathologie einzuwirken; man beschäftigte sich mit Sensibilität und Irritabilität, und es entstand, theils in Folge dieser Untersuchungen, theils als Wiederhall von Cullen's Lehren, eine deutsche Nervenpathologie, welche abermals vorzüglich von der Akademie ausging, wo siebzig Jahre früher die von ihren Zeitgenossen zu wenig beachteten Männer, Friedrich Hoffmann und Stahl, die Grundlagen unserer neueren Medicin geschaffen hatten.

Wurde nun auch unter den Anatomen sowohl als den Praktikern jener Zeit Vieles, äusserst Wichtiges für die pathologische Anatomie gethan; so konnte doch weder die allgemeine Pathologie des Gaub, noch der Gastricismus, noch die Nervenpathologie einen wahrhaften Antheil an solchen Forschungen nehmen und sich dieselben aneignen; um so weniger da jene Lehren in lebhaftem Streite unter einander begriffen waren und folglich das, was ausser ihrem Bezirke lag, nur noch mehr aus dem Gesichte verloren.

Noch mehr aber musste das anatomische Element zurücktreten, als der Brownianism die Aufmerksamkeit der deutschen Aerzte erregte. Man würde ungerecht und falsch urtheilen, ja die Geschichte der Wissenschaft völ-

lig missverstehen, wenn man die Zeit, während der in Deutschland für und gegen die Erregungstheorie gestritten wurde, als ganz unfruchtbar für das medicinische Wissen betrachten wollte, wenn man nicht vielmehr in diesem Kampfe eine Erschütterung anerkennte, welche nothwendig war, um den zersplitterten Zustand der damaligen medicinischen Theorie und den Schlendrian der Praxis an den Tag zu legen, — dagegen lässt sich aber auch behaupten, dass nie das anatomische Element so entschieden hintangesetzt worden ist als von einer Schule, welche alle sogenannte örtliche Krankheiten in einen wenig beachteten Anhang des Systems verwies, und zu einer Zeit, in der man das Heil der Wissenschaft durch einen Ueberfluss von leeren Verstandesabstractionen errungen zu haben glaubte.

Auch unter der ephemeren Herrschaft der Naturphilosophie gewann das anatomische Element wenig. In dem prokrustischen Spiele, welches diese Schule mit Polen, Potenzen und Functionen trieb, suchte dieselbe zwar auch in der Pathologie, wie in der Physiologie, die Verhältnisse der Stoffe des Körpers zu erörtern; sie gelangte aber nicht bis zu den anatomischen Bestandtheilen, sondern blieb stehen bei den sogenannten Grundstoffen; wenn aber gestritten wurde, ob im Gehirne der Wasserstoff oder der Stickstoff das vorwaltende Princip sey, wenn behauptet wurde, dass in den Krankheiten der Reproduction der Mangel des Kohlenstoffes etwas Wesentliches sey, so musste wohl die Kenntniss der anatomischen Verhältnisse des Organism durch solche Forschungen nicht bedeutend gefördert werden.

Unsere neueren Werke über Pathologie, namentlich über die allgemeine, denn diese betrachten wir als die Repräsentantin der medicinischen Theorie, sind meistens in dem sogenannten eklektischen Geiste verfasst: manche derselben, welche Handbücher genannt werden, dürften wohl füglich Wörterbücher heissen; man findet darin die Resultate der verschiedensten Schulen, die Begriffsformen der meisten Systeme mit Fleiss und Unpartheilichkeit zu-

sammen gestellt. Manche der früheren Lehren der Humoralpathologie finden hier eine friedliche Stelle neben den Ueberbleibseln der Erregungstheorie, und diese letztere versöhnt sich scheinbar leicht mit dem Dynamismus einiger unserer neueren Schulen. So wird denn auch des anatomischen Elementes, der sogenannten organischen Krankheiten, beiläufig gedacht, und man könnte wohl vermuthen, es geschehe ihm dieselbe Gerechtigkeit, die man auch den übrigen Systemen widerfahren lasse; — eine aufmerksame Untersuchung aber zeigt, dass es in diesen Gebäuden nur zu sehr an Einheit, an einem gemeinschaftlichen Principe fehlt, dass das Einzelne nebeneinander gestellt und weder aus einem Allgemeinen entwickelt, noch zu demselben wieder vereinigt wird — wodurch denn auch das anatomische Element kraftlos dasteht, ohne die Pathologie wahrhaft zu durchdringen.

Dass übrigens das anatomische Element in der deutschen Pathologie noch nicht gehörig berücksichtigt worden, ist um so mehr zu bedauern, da wir wirklich die wichtigsten Arbeiten im Felde der pathologischen Anatomie besitzen, worin keine Literatur so viele Handbücher, keine einen grösseren Reichthum an Monographieen darbietet. Es dürfte dieser Mangel an Theilnahme aber wohl vorzüglich von dem schon oben angeführten Grunde herrühren, dass die pathologische Anatomie zu sehr als besondere Disciplin betrieben worden ist. Denn unsere Handbücher beschränken sich grossentheils (Ludwig, Conradi, Voigtel, Otto) auf eine mehr oder weniger künstliche Anordnung und Beschreibung der concreten organischen Abweichungen, ohne vielen Werth auf das Verhältniss derselben zur Physiologie oder zur Pathologie zu legen. Sogar in Herrn Meckel's vortrefflichem Werke ist dieser Gesichtspunct wohl noch zu vorherrschend; denn hat er sich in einigen Abschnitten auch höher gestellt, zeigt er z. B. in der Lehre von der Entzündung die Vorzüge einer anatomisch pathologischen Methode, so sind ihm doch im Ganzen die schon fertigen, starren Fehler der Zahl, Grösse, Form, Dichtigkeit u. s. w. Hauptge-

genstand der Untersuchung, und durch die zu dem Behufe gewählte künstliche Classification wird der philosophische Geist des Verfassers nothwendigerweise zersplittert. — Für die Physiologie hat die deutsche pathologische Anatomie weit mehr gearbeitet als für die Pathologie; man macht es ihr im Auslande oft zum Vorwurfe, dass sie jetzt fast nur Missgeburten beschreibe; allein eben diese Untersuchungen über die Monstruositäten haben der Lehre vom Foetusleben erst ihre wahre Bedeutung gegeben und werden daher von der Physiologie mit Freude aufgenommen, während dagegen unsere theoretische Pathologie die anatomisch pathologischen Forschungen grossentheils kalt und fremd an sich vorübergehen lässt.

Soll nun in Deutschland dem anatomischen Elemente ein grösserer Einfluss auf die Pathologie eingeräumt werden, als demselben bis jetzt gegönnt worden, so ist wohl vorzugsweise ein aufmerksames Studium der neueren französischen Pathologie zu empfehlen, einerseits weil wir dadurch mit dem mannichfaltigen schon vorhandenen Stoffe bekannt werden, andererseits weil wir, die Irrthümer, in welche unsere Nachbarn verfallen sind, durchschauend, die Gefahren kennen lernen, denen man sich durch die Anwendung des anatomischen Elementes aussetzt, welche aber zu vermeiden oder zu überwinden der deutschen Gründlichkeit und Umsichtigkeit nicht schwer fallen wird. —

Es mögen hier noch einige Andeutungen über das Verhältniss des anatomischen Elementes zu der Pathologie und über einige Mängel der letzteren in ihrem gegenwärtigen Zustande Platz finden.

Seitdem in der deutschen Pathologie den Kräften ein sehr grosser Wirkungskreis verliehen worden ist, hat man den Missstand, welcher daraus hervorging, dass die Verhältnisse jener Kräfte zu dem Stoffe des Organism nicht recht begriffen wurden, dadurch auszugleichen gesucht, dass man die Krankheiten, die Krankheitsformen, und überhaupt das Krankseyn, in ein dynamisches und ein organisches unterschied. Durch diese bequeme

Eintheilung wurde zwar ein äusserlicher Frieden erzielt indem man nun genug gethan zu haben glaubte, wenn man eine Krankheit in die eine oder die andere Classe verwiesen hatte und sich nun weiter nicht um ihr eigentliches Wesen zu kümmern brauchte; der wahren Erkenntniss des kranken Organism hat sie aber sicherlich geschadet. Dass die Scheidung der Krankheiten in organische und dynamische sich auf eine unrichtige Ansicht gründet, indem eine eigentliche Absonderung der Thätigkeiten oder der Kräfte von dem Stoffe des Organismus, oder umgekehrt, gar nicht gedacht werden kann, hat man wohl anerkannt; die Scheidung ist aber doch beibehalten worden, und man hat sich damit beholfen, in einer Krankheit vorzugsweise die eine oder die andere Seite des Organismus als ergriffen anzusehen. — Die Pathologie wird aber nicht zu einer vernünftigen Klarheit gelangen, bis man diese dem Begriffe des Organismus stracks widerstrebende Trennung der organischen und dynamischen Krankheiten gänzlich wegräumt *). Man kann sich ferne halten von jenem traurigen unfruchtbaren Materialismus, der mit Hintansetzung jeder selbstständigen Kraft, jedes geistigen Principes, die Grundlosigkeit des eigenen Verstandes in den organischen Dingen wiederzufinden vermeint und die Erscheinungen des Organismus begriffen zu haben glaubt, wenn sie auf die mechanischen, chemischen, oder — was die Sache auf keine

*) Uebrigens ist doch nicht zu verkennen, dass diese Nebeneinanderstellung der organischen und dynamischen Krankheiten nicht eine zufällige Erscheinung ist, sondern auch eine Entwicklungsstufe in der Pathologie bildet. Denn so wie die deutschen Dynamiker neben ihrer Hauptclasse die Nebenclasse der organischen Krankheiten aufgestellt haben, so ist auch neuerdings in der italienischen Schule des Controstimulus die ganz analoge Gruppe der Irritationskrankheiten entstanden, und umgekehrt sieht man in vorliegendem Werke die französische, anatomische Pathologie ihre Zuflucht zu den Abweichungen in der Nerventhätigkeit nehmen, in denen man leicht unsere dynamischen Krankheiten wiedererkennen wird.

Weise ändert — auf die sogenannten vitalen Eigenschaften der Materie bezogen worden sind; — und braucht doch nicht andererseits bei den somatischen Erscheinungen eine eigenmächtige, abgesonderte Thätigkeit von Kräften vorauszusetzen, d. h. die somatischen Veränderungen nur als die Folge, nicht als gleichzeitig und eigentlich eins und dasselbe mit den sogenannten dynamischen Processen zu betrachten. Denn es kann im Gegentheil in dem Einen Organism — im Reiche der Krankheit, wie in dem der Gesundheit, nur Eine Art von Veränderung geschehen: und jedes Kranksein ist demnach zugleich dynamisch und organisch und besteht durch eine Veränderung im Stoffe sowohl als durch eine Modification in den Kräften des Organismus.

Lassen sich aber diejenigen Veränderungen im Stoffe des Organismus, welche ursprünglich die gesunden, so wie die krankhaften Erscheinungen begleiten, durch die pathologische Anatomie darstellen? Wohl sehr selten; im Gegentheile ist in einem gewissen Sinne ganz richtig, was so häufig der pathologischen Anatomie zur Last gelegt wird; nämlich: dass sie nicht die Krankheit selbst, sondern nur ihre Producte darstelle. Die meisten in der pathologischen Anatomie beschriebenen Abweichungen im Blutlaufe, in dem Ernährungs- und Absonderungsprocesse sind gewiss erst die Wirkungen anderer Krankheitszustände, welche sich unserem Auge entziehen, deren Wesen aber nichts destoweniger erforscht werden muss. Dieses Verhältniss der gewöhnlichen sogenannten organischen Krankheiten, d. h. der durch die pathologische Anatomie erkennbaren krankhaften Zustände, als Wirkungen eines Krankheitsprocesses ist daher nie zu vernachlässigen; dagegen ist aber auch ihr Verhältniss als Grund anderer Krankheitsprocesse zu untersuchen und ihre Wichtigkeit als solcher zu würdigen. Man verfährt eben so unrichtig, wenn man die organischen Krankheitserzeugnisse als ein Ursprüngliches betrachtet und, von demselben ausgehend, die Pathologie construiren will, als wenn man um-

gekehrt, mit der Untersuchung des ursprünglichen Krankheitsprocesses beschäftigt, in den organischen krankhaften Producten nur todte Schlacken sieht, und sie keiner ferneren Aufmerksamkeit würdigt. — Ein Beispiel mag zur Erläuterung dieser Sätze dienen: bei den Schwindsüchtigen u. s. w. lagert sich in verschiedenen Geweben des Körpers der Tuberkelstoff ab; unmöglich aber kann man dieses zuweilen in allen Organen gleichzeitig auftretende Gebilde als den Anfang des Krankseyns bezeichnen; das erste Leiden lässt sich zwar weder in den festen Theilen, noch in den Flüssigkeiten des Körpers auf positive Weise darstellen; seine Existenz ist deshalb aber doch nicht in Zweifel zu stellen, es kündigt sich durch einen eigenthümlichen Körperbau, durch gewisse Anlagen an, erscheint in Folge bestimmter Gelegenheitsursachen, es verläuft nach festen Gesetzen, und es lässt sich wohl sagen, dass es durch die Absonderung des Tuberkelstoffes zu seinem Schlusse kommt. Die französische Pathologie daher hat ungeachtet ihrer vielen Arbeiten über die Tuberkeln diesen Gegenstand noch ganz im Unklaren gelassen, weil sie ihre Untersuchungen mit dem Krankheitsproducte und nicht mit dem ursprünglichen Krankheitsprocesse anfing. — Der Process aber endigt nicht mit der Tuberkelstoffabsonderung; dieser Stoff verhindert einerseits durch seine blosse Gegenwart in dem Unterleibe die Chylification, in den Lungen die Blutbereitung, im Gehirne die Verrichtungen des Nervensystems u. s. w., und bedingt andererseits in diesen Organen örtliche Krankheitsprocesse, mehr oder weniger fruchtlose Versuche, sich seiner zu entledigen, so wie endlich auch allgemeine Fieberbewegungen; alles das aber sind Erscheinungen, welche von dem ursprünglichen Leiden ganz und gar verschieden sind. Wer sieht nicht ein, dass eine richtige Erkenntniss der Tuberkelkrankheit nur zu Stande kommen kann, wenn die Ursachen und Gesetze des ersten Krankheitsprocesses, das Wesen des materiellen Productes und endlich die mannichfaltigen Erscheinungen, welche dieses Product hervorruft, genau untersucht und scharf unter-

schieden werden! — Ueberhaupt, tritt das anatomische Element in die ihm zukommende Wirksamkeit in der Pathologie erst dann, wenn das Doppelverhältniss der offenbaren organischen Veränderungen als Wirkungen eines Krankheitsprocesses und als Ursachen anderer Krankheitsprocesse verstanden wird.

Solches Verständniss aber ist unmöglich ohne eine feste Begründung der gesammten Pathologie, und der Herausgeber ist der Meinung, dass es an dieser Begründung mangelt, so lange die Krankheit überhaupt als etwas Zufälliges beschrieben, und ihre Erscheinungen in künstliche Kategorien aufgezählt werden, so lange nicht die Nothwendigkeit der Krankheit und aller ihrer Erscheinungen aus dem Begriffe des Organismus abgeleitet wird. Es ist hier nicht der Ort, eine weitere Erörterung dieses Gegenstandes zu versuchen; als sich unmittelbar auf unser Buch beziehend, sey nur noch angedeutet, dass sehr viele, man darf wohl sagen, die meisten Abweichungen in dem Blutlaufe, in der Ernährung und in den Absonderungen, deren Beschreibung hier vorkommt, ihre eigentliche Bedeutung dadurch erhalten, dass man in ihnen eine von innerer Zweckmässigkeit bedingte Reaction des Organismus und seiner Theile gegen eine ihm ursprünglich äusserliche, oder äusserlich gewordene schädliche Potenz anerkennt. Diese Vorstellungsweise, welche, mehr oder weniger getrübt, schon so häufig in der Geschichte der Medicin hervorgetreten, neuerdings aber wieder unverdienter Weise zurückgedrängt oder gänzlich vergessen worden ist, blickt auch in unseres Verfassers Raisonnement hier und da durch, doch sehr unklar, in Folge seiner Methode, mit dem Besonderen anzufangen, und von da aus zum Allgemeinen zu schreiten, und ganz besonders in Folge der Unbestimmtheit, in welcher die Bedeutung der Irritation *) bei ihm geblieben ist. — Der

*) Dieses Wort, so wie das entsprechende irritiren ist in der Uebersetzung unverändert beibehalten worden, weil man

Herausgeber aber glaubt, dass eine Zeit naht, welche dadurch, dass sie den Begriff des Zweckes im Krankseyn hervorhebt, die wissenschaftliche Medicin wesentlich fördern wird.

durch deutsche Ausdrücke nicht den besonderen Sinn wiedergeben zu können glaubte, welche die französiche Medicin mit denselben verbindet. Dagegen ist Stimulus, Stimulation durch Reiz, Reizung, und exciter, excitation durch erregen, Erregung übersetzt. — Für das Wort Molécule schien Theilchen am passendsten.

Die mit A bezeichneten Noten sind die des Verfassers, die mit B bezeichneten dagegen die des Herausgebers.

Vorwort

des Verfassers.

Zu keiner Zeit ist der pathologischen Anatomie so viele Aufmerksamkeit zu Theil geworden als in der gegenwärtigen; sie war es, welche den Anstoss zu den grossen Arbeiten gab, die seit dreissig Jahren unternommen worden sind; **sie** hat auch fast ausschliesslich die Früchte dieser Arbeiten geerntet. Jedermann beschäftigt sich heut zu Tage mit pathologischer Anatomie; sie füllt unsere periodischen Schriften mit neuen Beobachtungen, und täglich erscheinen neue Blätter, welche ihr vorzüglich gewidmet sind. Der Bedarf der Wissenschaft beschränkt sich aber nicht auf diese, übrigens sehr wichtigen Hilfsmittel; es sind Werke nöthig, welche die zerstreuten Beobachtungen sammeln, unter die verschiedenen Gesichtspuncte stellen und unter einander vergleichen, die das Alte, das Vergangene wieder hervorrufen und das Zukünftige vorbereiten. Die jetzige Epoche jedoch, wo der medicinische Geist weder frühere Untersuchungen im Auge be-

hält, noch auch die des Augenblickes mit gehöriger Aufmerksamkeit würdigt, sondern immerfort zu neuen Forschungen hineilt, scheint mir nicht gerade passend für die Bearbeitung solcher Werke, welche frühzeitig altern würden und doch keine vollständige und getreue Schilderung des Zustandes der Wissenschaft geben können. Ich will daher in diesem Buche keinen eigentlichen Inbegriff der pathologischen Anatomie liefern, sondern vielmehr eine blosse Darstellung der Methode, welche ich beim Studium der pathologischen Anatomie nnd bei der Erörterung ihres Verhältnisses zur praktischen Medicin befolge.

Im ersten Theile handle ich von der allgemeinen pathologischen Anatomie, welche alles das beschreibt, was die Abweichungen im menschlichen Körper in Bezug auf äussere Gestalt, inneres Wesen und Entstehung mit einander gemein haben. Im zweiten Theile, dem der besonderen pathologischen Anatomie, habe ich die im ersten Theile begründete Methode auf die Geschichte der Krankheiten von einigen Apparaten des Körpers anzuwenden gesucht, und zwar habe ich diejenigen Apparate gewählt, deren Krankheiten mehr in die medicinische als in die chirurgische Sphäre gehören und daher besonders zum Gegenstande meiner Untersuchung geworden waren.

Ich habe mich bemüht, die Ursachen der von mir beschriebenen Abweichungen, ihre Verbindungen, so wie die Reihe, in der sie auf einander

folgen, zu bestimmen. Ich habe untersucht, von welcher Wichtigkeit die Rolle dieser Abweichungen in der Erzeugung der Krankheiten ist, in wie fern die Kenntniss derselben uns über den Sitz und das Wesen der Krankheiten belehren kann, und welcher Einfluss der pathologischen Anatomie auf die Therapie zukommt. Ich habe es für überflüssig gehalten, den Nutzen hervorzuheben, welchen die pathologische Anatomie der Medicin bringt; denn, wer zweifelt noch daran? Nothwendiger schien es mir dagegen, die Gränzen zu bestimmen, über welche hinaus diese Disciplin nur ungewisse und ungenügende Begriffe darbieten kann, und zu zeigen, dass die pathologische Anatomie nur Einer der zahlreichen Gesichtspuncte ist, unter denen die Wissenschaft des kranken Organismus betrachtet werden muss.

Den complicirten Krankheitszustand, welcher von den Autoren Entzündung genannt wird, habe ich als solchen nicht beschrieben, sondern habe vorgezogen, von jeder der dahin gehörigen Abweichungen besonders zu handeln. Ich habe sogar den alten Ausdruck Entzündung vermieden, weil ich glaube, dass die medicinische Sprache dadurch unbestimmt und verwirrt wird *). Ich habe daher, sorglos über

*) Dieser Versuch, einen durch zweitausendjährigen Gebrauch geheiligten und durch so viele Theorien wichtig gewordenen Begriff aus der Pathologie zu verbannen, wird Manchem als eine zu gewagte Paradoxie erscheinen. Der Herausgeber aber kann nicht umhin, zu glauben, dass er der Beachtung sehr werth ist;

die mannichfachen Bedeutungen, welche man den Wörtern Pneumonitis, Carditis, Hepatitis, Splenitis, Enkephalitis u. s. w. gegeben hat, nur die Abweichungen dieser Organe, wie sie die Untersuchung der Leichen darbietet, beschrieben und zugleich die Gesetze ihrer Entstehung erforscht. Der uneigennützigen Freundschaft des Herrn Reynaud verdanke ich einige der wichtigsten Beobachtungen, welche dieses Werk enthält; ich darf nicht den Edelmuth verschweigen, mit dem er sich selbst vergessen und mir seine Untersuchungen übergeben hat; es sey mir erlaubt, ihm hier zu danken und anzuzeigen, wie werth mir der Beistand gewesen, den mir seine gründlichen Kenntnisse und sein seltener Scharfsinn geleistet haben.

denn ohne Zweifel passt das bisherige Fachwerk der Entzündungslehre nicht mehr für unsere Pathologie, und je genauer die Erscheinungen beobachtet worden sind, welche man bis jetzt in diesem Fachwerke beschrieben hat, desto schwerer ist es auch geworden, ihnen einen inneren Zusammenhang zu geben. Die Methode des Verfassers, die zur pathologischen Anatomie gehörigen Erscheinungen der alten Entzündungslehre einzeln zu betrachten, verdient daher unseren Beifall, und es steht zu hoffen, dass in Folge dieser neuen Analyse endlich eine zweckmässigere Synthese möglich werden wird. B.

Erster Theil.

Allgemeine pathologische Anatomie.

In jedem lebendigen Theile des Körpers herrschen drei Grundthätigkeiten, unendlich verschieden in den Graden ihrer Einfachheit und Zusammensetzung, aber b-ständig in ihren Endresultaten. Es sind folgende:

1. Die Bewegung der Flüssigkeiten in den Haargefässen. — Eine Flüssigkeit — in verschiedenen Organismen Blut, Lymphe oder Saft — ist bestimmt, in den mannichfaltigen Geweben die Materialien der festen und flüssigen Theile zu empfangen, abzugeben und wieder aufzunehmen; in diesen Geweben aber gehen fortwährend Bewegungen vor sich, denen ganz andere Kräfte zum Grunde liegen, als die, welche bei den höheren Organismen das Blut in die grossen Gefässstämme treiben, denn in letzterem Falle besteht keine innige Verbindung zwischen den festen, enthaltenden, und den flüssigen, enthaltenen Theilen: in jenen Geweben hingegen lebt das Blut, die Lymphe, der Saft und organisirt sich. Dieses ist die Bewegung in den Haargefässen, welche sich überall vorfindet, wo es Leben giebt, welche in niederen Organismen noch besteht, wo sich weder Herz, noch Arterien, noch Venen mehr unterscheiden lassen, welche auch beim Foetus vor sich geht, lange ehe sich diese Organe entwickeln.

2. Die Ernährung besteht darin, dass die Nahrungsflüssigkeit wechselsweise an die verschiedenen festen

Theile die ihnen homogenen Stoffe abgiebt und sie denselben wieder entnimmt. Das in den Haargefässnetzen enthaltene Blut ist, unter dem Vergrösserungsglase betrachtet, mehreren Beobachtern wie in einem Wirbel begriffen erschienen, aus dem sich fortwährend gewisse Theilchen abschieden, welche sich in dem Gewebe der Organe verloren, so wie sich andere Theilchen von diesem absonderten und in den Wirbel zurückkehrten.

3. Die Absonderung. In jedem Gewebe, auf jeder Oberfläche, überall, wo ein Theilchen der Nahrungsflüssigkeit mit einem lebendigen Theilchen des Organism in Berührung tritt, findet die Entstehung einer serösen Flüssigkeit Statt, und zwar ohne die Nothwendigkeit einer eigenthümlichen Organisation. Andere Flüssigkeiten dagegen trennen sich vom Blute nur da ab, wo eine solche eigenthümliche Organisation, nämlich die der Drüsenapparate vorhanden ist. Beiderlei Arten von Thätigkeiten begreifen wir unter dem Namen der Absonderung.

Auf diese drei Thätigkeiten beschränkt sich der Organism der Pflanzen und der Thiere aus den niedrigsten Classen. Beim Menschen aber und bei den ihm näher stehenden Thieren tritt eine vierte zu denselben und beherrscht sie: das Nervensystem ist ihr Sitz und ihr Werkzeug. Je höher die Stufe, auf welche ein thierischer Organism gestellt ist, desto nothwendiger, desto ausgebreiteter ist die Herrschaft der Nerventhätigkeit über den Blutlauf, die Ernährung und die Absonderung.

Da nun aber vom Blute der Stoff aller Ernährung und Absonderung ausgeht, da das Blut der Haargefässe dasselbe ist, wie das der allgemeinen Blutmasse, so bedingen nothwendiger Weise auch fünftens die Eigenschaften der ganzen Blutmasse jegliche Erscheinung der örtlichen Ernährung und Absonderung. Es verliert sich daher bei denjenigen Wesen, welche einen Mittelpunct des Nervensystems und einen allgemeinen Kreislauf besitzen, das Leben jedes einzelnen Theiles in das Leben des Ganzen, es entsteht eine innige Verbindung zwischen den so

verschiedenen Thätigkeiten, es bildet sich die Einheit des Organism.

Im krankhaften Zustande äussern sich in jedem lebendigen Theile des Körpers nur einfache oder verschiedentlich verbundene Abweichungen jener Grundthätigkeiten, welche als im gesunden Zustande wirkend angedeutet worden sind. Es kann

Erstens, die Quantität des von einem Organe zu empfangenden oder zu behaltenden Blutes verändert sein: — *Abweichungen im Blutlaufe*;

Zweitens können die Theilchen, welche zur Bildung der verschiedenen Organe bestimmt sind, in ihrer Stellung, Anzahl, Consistenz und in ihrem Wesen verändert sein: — *Abweichungen in der Ernährung*;

Drittens können die Stoffe sich im gesunden Zustande im Innern oder auf der Oberfläche der Organe absondern, in Bezug auf Quantität oder auf Qualität verändert sein: — *Abweichungen in der Absonderung*.

Und wenn endlich im gesunden Zustande die Nerventhätigkeit einerseits und die Eigenschaften der Blutmasse andererseits einen unbezweifelten Einfluss auf jede Bewegung in den Haargefässen des Organes, auf jede Ernährung und auf jede Absonderung ausüben, so folgt daraus, dass im krankhaften Zustande die Störungen dieser Thätigkeiten oft von gewissen Abweichungen (*viertens*) in *der Nerventhätigkeit*, und (*fünftens*) in der *Blutbildung* ausgehen müssen.

Nach dieser Ansicht lassen sich die krankhaften Abweichungen im menschlichen Körper in fünf Abschnitten betrachten.

I. Abweichungen im Blutlaufe	Vermehrung der Blutmasse Verminderung der Blutmasse	im Organism oder in einzelnen Organen.

II. Abweichungen in der Ernährung	in der Stellung der Theilchen	Bildungsfehler.	
	in ihrer Anzahl	Vermehrung	Hypertrophie,
		Verminderung	Atrophie, Verschwärung,
	in ihrer Consistenz	Erweichung, Verhärtung,	
	in ihrem Wesen	Umwandlung.	
III. Abweichungen in den Absonderungen	in der Quantität der abgesonderten Stoffe	Vermehrung	Ergiessungen, Ausflüsse,
		Verminderung,	
	in ihrer Oertlichkeit	Bildung an einem ungewöhnlichen Orte, Uebertragung an einen ungewöhnlichen Ort,	
	in ihrer Qualität	veränderte Zusammensetzung einer normalen Absonderung, neue Absonderungen.	
IV. Abweichungen im Blute selbst	in seinen physikalischen Eigenschaften in seinen chemischen Eigenschaften in seinen physiologischen Eigenschaften	primitive, consecutive.	

V. Abweichungen in der Nerventhätigkeit	primitive, consecutive.

Ausserdem sind die Abweichungen im Haargefässblutlaufe, in der Ernährung und in der Absonderung in zwei Gruppen einzutheilen, je nachdem sie aus einem gänzlich örtlichen Leiden des Theiles entstehen, in welchem sie vorkommen, wie z. B. der Rothlauf durch den Sonnenstich, die Eiterung rings um einen fremden Körper, — oder durch eine allgemeine Störung entweder im Blute oder in der Nerventhätigkeit hervorgebracht werden, wie die Petechien der Scorbutischen, die Eiteransammlungen bei Scrofulösen. Im letzteren Falle ist die Störung des Blutlaufes, der Ernährung oder der Absonderung in dem Einen Organe nur eine Uebertragung, eine äussere Manifestation des allgemeinen Leidens, welche auf verschiedene Organe hinwirkt: die vielartigen Abweichungen z. B., welche bei Scrofulösen in der Ernährungsthätigkeit vorkommen, sind gewiss nicht unabhängig von einander, sondern beziehen sich sämmtlich auf Einen Grund, den man gewöhnlich durch den Namen der scrofulösen Anlage bezeichnet.

Wendet man sich nun von der rein empirischen Betrachtung der verschiedenen Abweichungen in der Structur des Körpers zur Untersuchung der Ursachen, welche dieselben erzeugen: so wird man gleich veranlasst, zu erörtern, ob sie das Resultat einer blossen Modification der gewöhnlichen Erregbarkeit sind, ob sie sämmtlich durch die Verminderung oder die Vermehrung dieser Erregbarkeit hervorgebracht werden. Da sich nämlich bei den meisten Krankheiten in einem gewissen Zeitraume Erscheinungen äussern, welche eine örtliche oder allgemeine Erhöhung der Erregbarkeit andeuten: so haben Einige diese erhöhte Erregbarkeit, welche sie Irritation *) benannt, als die Ursache der meisten Structur-

*) Wie bekannt, spielt die Irritation (der wir diesen Namen lassen müssen, weil weder Reizung noch Erregung

und Functionsstörungen angesehen. Dagegen lässt sich aber zuvörderst bemerken, dass das häufige Vorkommen einer Erscheinung noch nicht ihre Nothwendigkeit beweist, und dass das Zusammentreffen zweier Umstände nicht zu dem Schlusse berechtigt, dass die eine die Ursache der andern sei. — Diejenigen hingegen, welche behauptet haben, dass in der Irritation nicht der Ursprung aller Abweichungen in der Ernährung und Absonderung liegen könne, würden der Wahrheit näher gekommen sein, wenn sie gesagt hätten, dass die Irritation allein nicht genüge, um jene Abweichungen zu erzeugen: denn ohne Zweifel giebt es unter allen diesen Abweichungen keine, an deren Bildung die Irritation nicht einigen Antheil hätte. Wenn einmal in einem Gewebe eine — vorübergehende oder bleibende, schwache oder starke — Reizung aufgetreten ist, wenn einmal ein vermehrter Blutandrang nach demselben Statt findet: dann können sich in ihm die mannichfachsten Veränderungen der Ernährung und Absonderung entwickeln — die Hypertrophie und die Atrophie, die Verhärtung wie die Erweichung, der Krebs und der Tuberkel wie der Knorpel und die Hydatiden. In solchem Falle aber kann die Irritation nur als Ein Element der Erscheinung angesehen werden, bei welcher sie zwar mitwirkt, aber nicht allein wirksam ist; in allen Graden von Heftigkeit und von Dauer kann sie allein nicht die specifische Natur jeder krankhaften Bildung bedingen, und sie kann deswegen nur als vorbereitende Ursache der

an dessen Stelle kommen können) die wichtigste Rolle in des Herrn Broussais physiologischer Medicin. Durch äussere Einflüsse hervorgerufen, aber doch durch die eigne Kraft des Organismus, oder eigentlich jedes Organes erzeugt, ist sie der Grund nicht nur der meisten Functionsstörungen, sondern auch der Abweichungen in der Absonderungs- und Ernährungskraft. Herr A. macht mit Recht auf die Einseitigkeit der Lehre aufmerksam, welche sowohl die Mannichfaltigkeit in der äusseren Erscheinung dieser Abweichungen, als auch die Verschiedenheit ihrer specifischen Ursachen entweder ganz vernachlässigt, oder dem Phänomen der Irritation sehr unterordnet. B.

verschiedenen organischen Abweichungen betrachtet werden. In manchen Fällen, wo diese Irritation schon nicht mehr durch einen directen Beweis dargestellt werden kann, führt uns doch eine rechtmässige Induction, sie anzunehmen. In noch anderen Fällen dagegen ist auch diese unmöglich; und zwar kann dann eben so wenig als die Irritation der ihr entgegengesetzte Zustand, die Atonie, nachgewiesen werden, man hat nur eine Verkehrtheit, eine Abänderuug des Ernährungsprocesses vor sich. — Der Einfluss der Irritation auf die Bildung der Abweichungen in der Structur und in den Absonderungen scheint mir sich darauf zu beschränken, dass sie überhaupt in den Erscheinungen der Ernährung und Absonderung eine Störung (*dérangement*) hervorbringt; eine solche Störung aber lässt sich in der Theorie auch ohne das nothwendige Vorherbestehen einer erhöhten Erregbarkeit annehmen; denn was hat z. B. die erhöhte Erregbarkeit gemein mit der Ablagerung von Tuberkel- oder Knorpelsubstanz im Zellgewebe statt der dasselbe gewöhnlich erfüllenden serösen Flüssigkeit *)?

Man hat den Einfluss der Irritation in der Krankheit dem der Erregung, Excitation, in der Gesundheit an die Seite gestellt. Versuchen wir aber das Wesen und die Grenzen des Einflusses zu bestimmen, welchen jene Erregung auf die physiologischen Erscheinungen ausübt: so werden wir zwar finden, dass z. B. die Luft auf die

*) Die Lehre, welche alle sogenannten organischen Veränderungen auf die Irritation bezieht und sie als umgewandelte Irritationen betrachtet, scheint mir sich wie die jener metaphysischen Schule zu verhalten, welche die Sinnlichkeit als Ursprung aller geistigen Erscheinungen ansieht, und diese umgewandelte Sensationen nennt. Auch würde es nicht schwer sein, zu beweisen, dass die Ansichten des Sensualismus unbewusst die Begründer und Anhänger der Irritationsschule beherrscht haben, eben so wie die Ontologie des Scotus die zum Theile grossartigen Theorien des van Helmont herbeiführte, und wie der Spiritualismus des siebzehnten Jahrhunderts den Stahl'schen Animism hervorrief und auch dem Vitalism von Barthez nicht fremd war. A.

Schleimhaut der Luftwege erregend wirkt, dass sich aber der Process keinesweges auf solche Erregung beschränkt, sondern in einer Einwirkung der Luft auf das Blut besteht; dass dieses, auf eine chemische und vitale Weise verändert, einiger seiner Bestandtheile beraubt und mit anderen versehen wird, wobei die Erklärung eine Nebensache ist und keine Erklärung der Erscheinung liefert. Eben so bedingt die Nahrung durch ihre Gegenwart im Darmcanale eine Erhöhung der Vitalität, einen Andrang von Flüssigkeiten, — sie erregt; aber auch hier, wie bei der Blutbildung in den Lungen, ist die Erregung nur Ein Element des Processes, und nicht seine einzige Bedingung. Dasselbe lässt sich auf die verschiedenen Absonderungen anwenden; nimmt man an, dass eine durch das Blut erregte Drüse eine Flüssigkeit erzeugt, wie der durch ein scharfes Werkzeug gereizte Muskel eine Bewegung vollbringt; so drückt man nur eine Hypothese aus; aber auch zugegeben, dass bei der Drüsenabsonderung eine Erregung Statt findet, was übrigens noch nicht erwiesen ist: so besteht gewiss der Absonderungsprocess nicht ausschliesslich in dieser Erregung. Behauptet man endlich, dass die Empfängniss in einer Erregung des Eichens durch den männlichen Samen bestehe: so ist man auch in der Erkenntniss dieser Erscheinung nicht viel weiter gekommen. — Die Hypothese der Erregung erklärt also wirklich im gesunden Zustande keine einzige Function und genügt eben so wenig für die Physiologie, als die Irritation für die Lehre des krankhaften Zustandes.

Wenn die Erhöhung der normalen Erregung, oder die Irritation, von Röthe, Geschwulst und Schmerz begleitet wird, so hat man sie Entzündung genannt. Dieser während der Kindheit der Wissenschaft geschaffene und ganz bildliche Ausdruck war zuerst bestimmt, einen Krankheitszustand anzuzeigen, worin die Theile zu brennen, sich zu entzünden scheinen; er ward in die medicinische Sprache aufgenommen; es ist ihm aber keine genaue Bedeutung in Bezug auf die Symptome, die Producte, das eigentliche Wesen des Zustandes geblieben, den man

darunter versteht; und er wird jetzt so unbestimmt gebraucht, so willkührlich ausgedehnt, dass er wirklich allen Werth verloren hat; es wäre zu wünschen, dass er wie alte Münze, auf welcher der Stempel verwischt ist, betrachtet und aus dem Verkehre entfernt würde, wo er nur Irrthum und Verwirrung erzeugt. Die Entzündung kann jetzt nur als der Ausdruck eines zusammengesetzten Processes betrachtet werden, welcher mehrere Erscheinungen einbegreift, die übrigens weder nothwendig, noch beständig mit einander verbunden sind. — Im vorliegenden Werke wird die Entzündung nicht als solche beschrieben werden; es ist eigentlich nicht wesentlich oder wichtig, zu bestimmen, ob diese oder jene Gruppe von Abweichungen vom gesunden Zustande zur Entzündung gehöre oder nicht, wenn wir nur eine jede dieser Abweichungen genau beobachten, ihre Ursachen erforschen, ihr Wesen untersuchen.

Erster Abschnitt.

Abweichungen im Kreislaufe.

Diese Abweichungen sind zweierlei; die Quantität des von den Haargefässen aufgenommenen Blutes ist nämlich entweder grösser oder geringer, als im gesunden Zustande. Die Vermehrung der Blutmenge, oder, mit anderen Worten, die Congestion werden wir, welche auch ihre Ursache sein möge, Hyperämie nennen; den entgegengesetzten Zustand, die Verminderung der Blutmenge, bezeichnen wir mit dem Namen Anämie.

Erstes Capitel.

Von der Hyperämie.

Die Hyperämie besteht in einer ungewohnten Blutansammlung in den Haargefässen. Es lassen sich folgende Arten derselben aufstellen:

1) Hyperämie durch Irritation, active, sthenische Hyperämie;
2) Hyperämie durch Verminderung des Tons der Haargefässe, passive, asthenische Hyperämie;
3) Hyperämie durch Hemmung des Blutlaufes in den Venen, mechanische Hyperämie;
4) Hyperämie, welche erst nach dem Tode entsteht; sie geht nach den physikalischen und chemischen Gesetzen vor sich, welche sich eines jeden organisirten Körpers zu bemeistern streben, sobald derselbe aufgehört hat zu leben, und mag Leichen-Hyperämie heissen.

Erster Artikel.

Von der sthenischen Hyperämie.

1. *Oertliche sthenische Hyperämie.*

Es giebt örtliche Congestionen im gesunden Zustande: dergleichen sind z. B. der Blutandrang nach den Haargefässen des Antlitzes beim Einwirken einer Gemüthsbewegung; die allgemeine Röthe der Haut nach heftiger Leibesanstrengung. In anderen Fällen sind ähnliche Congestionen nicht mehr als normale Erscheinungen zu betrachten, bilden aber doch noch keine Krankheit. So wird die Haut durch Blutandrang roth, wenn sie einer hohen oder niedrigen Temperatur ausgesetzt, von leicht reizenden Körpern berührt, mehr oder weniger roh angegriffen wird; — wenn diese reizenden Ursachen stärker, oder nur anhaltender wirken, oder wenn sie endlich im Organismus eine eigenthümliche Anlage vorfinden: so wird zuletzt statt einer Erregung, welche noch physiologisch ist, in so fern sie die Functionen des Theiles oder des ganzen Körpers nicht stört, allmälig eine wahrhaft pathologische Congestion auftreten. Sie wird Schmerz erregen, die Functionen stören, der Ernährung auf verschiedene Weise Eintrag thun, und eigene Sympathien hervorbringen.

Kann die Anatomie irgend eine Grenze zwischen der physiologischen und der pathologischen Congestion aufweisen? — Eben so wenig als diese letztere wieder von dem vielseitigen Zustande getrennt werden kann, welchen man Entzündung nennt. Beim Einwirken einer heftigen Leidenschaft füllen sich die Gefässe der Bindehaut an, die Augenlieder werden roth; dieselbe Erscheinung erzeugt ein Sandkorn auf der vorderen Oberfläche des Augapfels; — und unmerklich steigt die Congestion von diesem fast noch normalen Zustande, in dem die Gefässe auf der Bindehaut zum Vorscheine kommen, bis zu demjenigen, wo die Augenschleimhaut — einförmig roth und bedeutend verdickt — sich in dem unter dem Namen Chemosis bekannten Entzündungszustande befindet. Andererseits bemerkt man, dass derselbe Grad von Blutcongestion

oder Hyperämie, welcher in gewissen Organen kaum noch ein pathologischer Zustand ist, in anderen mehr oder weniger bedeutende Störungen der Functionen zur Folge hat. So hat oft eine einfache Hyperämie des Gehirnes einen Anfall von Schlagfluss und den Tod erzeugt, und dieselbe Hyperämie genügt, um im Lungenparenchym eine heftige Dyspnoë hervorzubringen.

Die Entstehung und das Fortdauern activer Hyperämien rührt keinesweges immer von einer zu grossen Menge der allgemeinen Blutmasse her. Die pathologische Anatomie hat gezeigt, dass die Hyperämien eben so leicht bei schwachen, blutarmen und dünnblütigen Individuen vorkommen; nur stellen sich die örtlichen und allgemeinen Symptome anders dar, welche auf die Congestion folgen. Eben so entstehen die Hyperämien ungefähr gleich häufig in allen Lebensaltern, aber ihr Sitz sowohl als die sie begleitenden Symptome sind nach den Altern verschieden.

Wenn in einem Organe eine gewisse Zeit lang Hyperämie vorhanden ist, so entstehen daraus zweierlei Folgen für die anderen Organe: entweder wiederholt sich die Hyperämie in diesen fortwährend; oder, indem sie sich auf ein oder zwei Organe beschränkt, empfangen andere Organe kraft einer Art von Ausgleichung im Haargefässsysteme eine geringere Blutmenge als gewöhnlich, und gehen in einen vorübergehenden oder auch dauernden anämischen Zustand über. Bei einer Blutcongestion im Magen wird die Haut entweder stark geröthet, oder sie wird gänzlich entfärbt; das Hirn und seine Hüllen werden bald mit Blut angefüllt, bald entleert und mehr als gewöhnlich blass.

Der so eben angeführte Umstand erklärt eine Menge Krankheitserscheinungen. Diese sind einerseits der Wiederholung der Hyperämie in verschiedenen Theilen zuzuschreiben, wie z. B. während einer acuten Gastroenteritis das Delirium, die Convulsionen, die anderen Nervenstörungen von der Congestion herrühren können, welche vom Darmcanale aus sich im Cerebrospinalsysteme wieder-

holt hat. Dieselben Symptome können aber auch dadurch entstehen, dass in Folge der Blutansammlung in Einem Organe die Mittelpuncte des Nervensystems nicht mehr die gewohnte Blutmenge für ihre Haargefässe erhalten.

Wenn ein Organ schon krank ist, oder es früher gewesen ist: so strebt die Hyperämie sich besonders da zu wiederholen. Dieses erklärt, warum bei Congestionen in irgend einem Körpertheile bei gewissen Personen nebenher Herzklopfen, Dyspnoë, Blutspeien, Zeichen einer Gastritis, Blutharnen oder Mutterflüsse entstehen; warum bei anderen unter denselben Umständen eine alte Congestion in der Augenschleimhaut wiederentsteht oder sich verschlimmert.

Wenn keine vorhergehende Krankheit einzelner Organe zur Hyperämie vorbereitet hat, so theilt sich dieselbe von einem einzelnen damit behafteten den übrigen nach gewissen Abstufungen der Häufigkeit mit. Obenan stehen in dieser Hinsicht die Mittelpuncte des Nervensystems, der unter dem Zwerchfelle gelegene Theil des Darmcanals, die Lungen, das Herz, die Haut. Die am häufigsten von der secundären Hyperämie ergriffenen Organe sind es auch, welche am beständigsten in anderen Organen die Hyperämien begünstigen, die sie selbst erzeugt haben.

In gewissen Organen entsteht die Hyperämie nur in Folge desselben Zustandes in irgend einem anderen besonderen Organe. So kann z. B. ohne Zweifel in der Zunge eine idiopathische Hyperämie entstehen; symptomatisch kommt sie aber nur bei Leiden des Magens vor.

Bei allem diesem muss man auch auf die individuelle Anlage Rücksicht nehmen, kraft welcher sich bei Einem Kranken die ursprüngliche Hyperämie überall wiederholt, bei einem anderen hingegen immer auf denselben Ort beschränkt, und bei noch anderen secundäre Hyperämien ganz ungewöhnlicher Art hervortreten.

Die sympathischen Hyperämien, welche sich in Folge eines schnellen Blutandranges bilden, sind vorübergehend wie dieser Blutandrang, können aber doch, entweder

durch die Plötzlichkeit ihrer Bildung, oder durch ihr gleichzeitiges Vorkommen mit anderen Leiden, ungeachtet ihrer scheinbaren Leichtigkeit ebenso bedeutende Functionsstörungen erzeugen, als die, welche durch viel stärkere Abweichungen entstehen. So findet man als Erklärung einer ausserordentlichen Schwierigkeit im Athmen bei mancher Gastroenteritis nur ein wenig mehr als gewöhnlich Blut im Lungenparenchym, welches übrigens für die Luft frei geblieben ist; und nach den so verschiedenartigen Nervensymptomen, welche sich im Laufe jeder acuten Entzündung einstellen können, zeigt oft die Leichenöffnung nur eine leichte Congestion in den Hirngefässen. Aber ist denn diese Congestion beständig die Ursache jener Nervensymptome, und kann sie nicht vielmehr eine Folge derselben, oder der gestörten Thätigkeit des Nervensystems seyn? Diese Frage ist um so mehr zu erlauben, da man dieselben Symptome zuweilen ohne alle Congestion im Gehirne und in seinen Häuten findet.

Die Hyperämien, welche sich im Verlaufe einer chronischen Krankheit in anderen, mehr oder weniger vom ursprünglichen Sitze derselben entfernten, Organen entwickeln, können, wie die ursprüngliche Hyperämie, von Anfang an chronisch seyn und sich nur durch wenig bedeutende Symptome zu erkennen geben. Doch können diese secundären chronischen Hyperämien gegen das Ende der Krankheit hin eine wichtige Rolle spielen. Zuweilen treten sie, nachdem sie lange dunkel oder ganz unbeobachtet fortgedauert, plötzlich mit ungewohnter Thätigkeit hervor, werden acut und geben sich durch entschiedene Symptome kund. In anderen Fällen hingegen erscheint früher oder später, im Laufe einer chronischen Krankheit, auf einmal eine acute Hyperämie in einem bis dahin frei gebliebenen Organe; und zwar ist dieses eine ziemlich häufige Ursache eines frühzeitigen Todes bei denen, die an chronischen Krankheiten leiden. Die Lungen und der Darmcanal sind die Organe, welche auf diese Art in chronischen Krankheiten vorzugsweise der Sitz der Hyperämie werden.

Beim Eintritte einer secundären Hyperämie treten folgende Fälle ein: 1. sie hat keinen Einfluss auf die ursprüngliche Hyperämie, wie das am häufigsten geschieht, wenn die letztere stark und alt ist; 2. die ursprüngliche Hyperämie steigt, weil das Leiden des neuergriffenen Organes auf den ganzen Organismus, und dadurch auch auf die früher kranken Theile reagirt; 3. die ursprüngliche Hyperämie hört auf, indem sich eine neue gestaltet; dieses geschieht gewöhnlich, wenn die erstere leicht, wenig ausgebreitet und noch neu ist. So sieht man eine Hyperämie des Gehirnes an die Stelle der des Magens treten, oder auch bei einer künstlich auf der Haut erzeugten Hyperämie die eines inneren Organes verschwinden.

Hat der Organismus in kurzer Zeit sehr viel Blut verloren; ist er, sich aus einer langwierigen Krankheit erholend, sehr lange ohne alle Nahrung gewesen; leidet er in Folge einer acuten Entzündung noch an einer chronischen Entzündung; kurz hat er viel verloren ohne wieder zu ersetzen: so wird oft die Impressionabilität *) des Mittelpunctes des Nervensystems desto grösser, je mehr die Blutmasse sich vermindert und das Muskelsystem schwach wird. In diesem Zustande kann die leichteste Hyperämie die schwersten Störungen der Nerventhätigkeit bedingen; ich habe in solchen Fällen einen Anfang von Tetanos nach einer einzigen Blutegelwunde entstehen sehen. Es erklärt sich hieraus auch die schädliche Wirkung von Schröpfköpfen, Blasenpflastern, Senfteig und anderen Derivativmitteln bei Individuen, welche durch langen Mangel an Nahrung oder durch reichliche Blutentleerungen geschwächt worden sind. Die durch die Derivativmittel verursachte, mehr oder weniger schmerzhafte Hyperämie vermehrt zwar nicht auf unmittelbare Weise die ursprüngliche Hyperämie, sie stört aber die Nerventhätig-

*) Der von Hallé in die französische Physiologie eingeführte Ausdruck Impressionabilität ist hier beibehalten, da er durch die gewöhnlicheren — Sensibilität, Erregbarkeit u. s. w., nicht ganz ersetzt wird. B.

keit so, dass dadurch mittelbar eine Exacerbation der zu bekämpfenden Hyperämie entsteht.

Eine ähnliche Empfänglichkeit des Nervensystems kommt nicht nur während langsamer Genesungen oder im Laufe gewisser chronischen Krankheiten vor; bei einzelnen Individuen ist sie beständig; es sind dieses gewöhnlich Personen, deren Muskelsystem wenig entwickelt, deren Bau schwächlich ist; indem man bei ihnen eine örtliche Hyperämie durch eine Blutentleerung zu bekämpfen sucht, treten die Nervensymptome immer mehr hervor; und dieses geschieht am leichtesten, wenn die Blutentleerungen im Verlaufe und nicht beim ersten Erscheinen der Hyperämie angewandt worden sind. Man sieht hieraus, wie man bei der Wahl therapeutischer Mittel nicht ausschliesslich auf das Bestehen örtlicher Congestionen Rücksicht zu nehmen hat; wie die diese Congestionen begleitenden Symptome sich oft nur in Folge eines vor der Congestion bestehenden specifischen Zustandes des Nervensystems oder des Blutes entwickeln; wie eine gründliche Therapeutik zu gleicher Zeit auf diese Zustände und auf die Congestionen fussen muss.

Die Wichtigkeit der verschiedenen Modificationen des Nervensystems, welche durch die Entwickelung der einfachsten Hyperämie bedingt werden, ist offenbar. Andererseits aber kann auch die ursprüngliche Affection der Nerventhätigkeit durch ihre Beziehung auf die anderen Systeme den Blutumlauf in diesen Systemen stören und in denselben vorübergehende oder dauernde Congestionen erzeugen, welche wieder manche organische Krankheiten veranlassen. So verwandelt sich eine reine Neurose allmälig in eine Hyperämie, und noch später in eine bleibende Structurveränderung, so wie sich denn auch die Symptome dieser drei Krankheitszustände nicht genau unterscheiden lassen und in einander übergehen.

Wenn Hyperämien in mehreren Organen gleichzeitig bestehen, so wird entweder die eine durch die andere erzeugt, wie wir oben erklärt; oder sie entwickeln sich, obgleich nebeneinander, doch unabhängig von einander. —

Gewisse Hyperämien endlich sind nothwendig mit einander verknüpft, und das Resultat derselben Krankheitsursache. So treten in den Rötheln und im Scharlach zwei Congestionen zusammen auf, die eine nach der Haut, die andere nach gewissen Schleimmembranen. Man kann hier gewiss nicht annehmen, dass die eine von der anderen erzeugt wird: beide erscheinen als die nothwendige Folge derselben Ursache; beide sind die Aeusserung des Krankheitszustandes, welchen der Ansteckungsstoff im Organismus bedingt hat *). Solches Zusammenbestehen mehrerer Hyperämien scheint übrigens eine der beständigsten Wirkungen der Einbringung schädlicher Substanzen in den Kreislauf zu seyn. Man findet sie in allen unter dem Namen Pest und Typhus bekannten und durch Contagien oder Miasmen erzeugten Krankheiten; so wie auch bei den Thieren, denen man faulende Substanzen in die Venen, oder aufsaugbare Gifte in den Darmcanal gebracht hat. Das mit dem Blute vermischte Gift bringt dreierlei Wirkungen, entweder einzeln oder zusammen hervor; erstens verändert es das Blut selbst und macht es mehr oder weniger untauglich, um die Organe zu ernähren und zu beleben; zweitens wirkt es auf die Nerventhätigkeit; drittens reizt, hyperämatisirt, stört es die verschiedenen Organe, denen es mit dem Blute zugeführt wird. Diese dritte Wirkungsart indess ist weniger beständig als die beiden ersteren; die heftigsten Symptome erscheinen, ohne dass sie mitwirkt; und indem man über das Wesen und die Behandlung der Krankheiten urtheilt,

*) Herr Broussais nebst seinen Schülern sieht, wie bei den meisten anderen Krankheitsformen, so auch bei den Exanthemen, die örtliche Entzündung als das Wesentliche des Krankheitsprocesses an: Herr Broussais selbst glaubt ferner, dass in den Exanthemen, namentlich in den Blattern, die Magenschleimhaut der Hauptsitz des Leidens sey, dass ihre Entzündung als die ursprüngliche Erscheinung desselben, und der Hautausschlag nur als ein Reflex derselben anzusehen sey. Auf diese Ansicht, welche in Frankreich nicht wenig Anhänger gefunden hat, beziehen sich die obigen Sätze des Verfassers. B.

welche durch miasmatische und andere Gifte erzeugt werden, muss man die mehr oder weniger bedeutenden, im Darmcanal oder anderswo vorkommenden Hyperämien nur als ein Element dieser Krankheiten ansehen, und zwar als ein nicht wesentliches Element, indem die Krankheit ohne dasselbe doch nicht weniger heftig, nicht weniger tödtlich seyn kann *).

Unter dem Einflusse einer reizenden Ursache, welche eine grössere Blutmenge nach einem Organe leitet, als die, welche zur normalen Ernährung und Functionsthätigkeit desselben nothwendig ist, kann eine Hyperämie von kurzer Dauer entstehen, welche sich bald nach ihrem Auftreten wieder zertheilt. Es gibt mehrere solche acute Hyperämien, welche in einer genau bestimmten Zeit steigen, fallen und verschwinden. — Andere Hyperämien, besonders die, welche nicht durch eine einfache mechanische oder chemische Ursache erzeugt worden, dauern eine unbestimmte Zeit lang fort; andere endlich weichen zwar bald, lassen aber eine eigenthümliche Anlage zu ihrer Wiederkehr zurück, welche dann in mehr oder weniger entfernten Zeiträumen, entweder unter dem deutlichen Einflusse reizender Ursachen oder ohne augenscheinliche Einwirkung derselben, entsteht.

Einige Formen der acuten sowohl als der chronischen Hyperämie lassen sich leicht willkührlich hervorbringen; so braucht man die Haut nur durch ein verwundendes Instrument zu reizen oder einer sehr hohen Temperatur auszusetzen, um eine Röthe der Haut zu bewirken, welche nur in ihrer Intensität und Dauer nach den Umständen verschieden ist: — andere Formen der Hyperämie hingegen lassen sich nicht künstlich hervorrufen, und zwar gehören dahin die aus inneren Ursachen entstandenen, deren Wesen uns gänzlich unbekannt ist.

Zuweilen besteht eine sehr lange Zeit hindurch in einem Organe eine Hyperämie, ohne dass die Ernährung

*) Vergl. unten im vierten Abschnitte: Abweichungen im Blute. B.

und die Absonderungen dieses Organs irgend dabei in Anspruch genommen werden; zuweilen werden die Absonderungen dadurch nur vermehrt oder vermindert. In anderen Fällen hingegen entstehen in Folge einer Hyperämie verschiedene Abweichungen in der Ernährung sowohl als in den Absonderungen: und zwar verhalten sich diese Abweichungen wie die so eben berührten Arten von Hyperämie, insofern sie nicht willkührlich hervorgerufen werden können. Man findet nicht, dass ein gewisser Grad der Intensität oder der Dauer einer Hyperämie mit dieser oder jener Structurveränderung in genauer Verbindung steht; und man kann nicht dadurch, dass man die Reizung vermehrt oder vermindert, in einem Organe nach Belieben Erweichung oder Erhärtung, Hypertrophie oder Atrophie, Verschwärungen in bestimmter Zahl, Form, Grösse, Ausbreitung oder Tiefe erzeugen; eben so wenig wird eine bestimmte Reizung des Gewebes irgend eines Organes mit Gewissheit eine bestimmte krankhafte Absonderung, Eiter, Melanose, Tuberkel u. s. w. hervorbringen. Die leichteste Hyperämie genügt oft um alle jene Ernährungsabweichungen zu bedingen; und andrerseits kann die heftigste Hyperämie ein Organ ergreifen, ohne dass irgend eine derselben erfolge. Wenn wir daher anerkennen, dass eine vorhergehende Blutcongestion eine mehr oder weniger nothwendige Bedingung der Erzeugung dieser Abweichungen ist: so nehmen wir auch an, dass diese Congestion allein sie nicht bewirken kann; dass die Congestion keineswegs die Eigenthümlichkeit jeder Structurveränderung erklärt, und dass andere Bedingungen dazu nöthig sind, welche wir später untersuchen werden.

Wenn sich in Folge einer Hyperämie jene verschiedenen Structurveränderungen entwickelt haben, so bleibt entweder die Hyperämie wie zuvor, oder sie verschwindet; und zwar ist der letztere Fall keineswegs selten; das Gewebe bleibt in seiner Organisation mehr oder weniger bedeutend verändert, aber es hört auf mehr Blut als im normalen Zustande zu empfangen. Es gibt zwar

Fälle, wo es dessen weniger erhält; wie denn das verhärtete, scirrhöse Zellgewebe sich zuweilen durch seine besonders weisse Farbe auszeichnet, und dieselbe Entfärbung an den Rändern und auf dem Grunde mancher Darmverschwärungen vorkommt. Zuweilen endlich stellen sich mehr oder weniger starke und dauerhafte Blutcongestionen nur anfallsweise und mit Zwischenräumen von verschiedener Dauer in den Geweben ein, deren Organisation an einer chronischen Veränderung leidet, so wie auch rings um den Sitz solcher Veränderung herum. Diese Wiederkehr der Hyperämie offenbart oft organische Krankheiten, welche so lange, als die Blutcongestion fehlte, sich nur durch sehr dunkle Zeichen andeuteten; und jedes Mal, wenn die Hyperämie eintritt, gibt sie der Structurveränderung einen Anstoss zum schnelleren Fortschreiten. Hieraus erklärt sich die Nützlichkeit der Blutentleerungen, die zwar die organische Krankheit weder heben noch auch nur rückgängig machen, aber doch die Thätigkeit der neuen Blutcongestionen vermindern, die Krankheit zum Stillstehen bringen und die Symptome acuter Krankheit entfernen, welche die Wiederkehr der Hyperämie veranlasst hatte. Aber wo auch nur einfache Hyperämie ohne Structurveränderung besteht, wäre es ein grosser Irrthum, wenn man annähme, dass sie durch Blutentleerungen immer vollkommen gehoben werden könne; so reichlich und so frühzeitig im Laufe der Krankheit man auch diese anwende. Durch das Blutlassen erleichtert man mechanisch das congestionirte Organ, man vermindert mit Vortheil die allgemeine Blutmenge, man entfernt dadurch vom Organismus einen bedeutenden Reiz; aber man zerstört durch allgemeine sowohl als örtliche Blutentleerungen keineswegs jene andere unbekannte Ursache, unter deren Einflusse sich ein Organ hyperämatisirt hat. Ist diese Ursache nun unbedeutend, wenig energisch: so wird freilich durch den Blutverlust ihr Einfluss vermindert oder gelähmt, dem gereizten Theile das Blut entzogen, so wie es sich in demselben anzusammeln strebt, und, so zu sagen, die

Eingewöhnung der Hyperämie verhindert. Wenn aber die wirkende Ursache einer Congestion (die Spina des van Helmont) eine grössere Thätigkeit besitzt, dann wird sie sich nimmer durch mehr oder weniger Blutlassen heben lassen. Vergeblich wiederholt man dann die Blutentleerungen; denn bleibt auch nur ein Tropfen Blutes im Organismus, so wird er, trotz allem Aderlass, nach dem Organe fliessen, wohin die reizende Ursache ihn lockt; diese Ursache daher ist es eigentlich, mehr als die Congestion, ihre blosse Wirkung, welche erkannt und bekämpft werden muss. Wer glaubt, dass man bei jeder Congestion nichts anderes zu thun habe als Blut zu entnehmen, der sieht nur Ein Element eines sehr verwickelten Processes. Auch hat die neuere italiänische Schule wohl diese Wahrheit anerkannt, indem sie, überzeugt, dass die Blutentziehungen nicht genügen, um die erste Ursache der Congestion zu bekämpfen, sucht, ob es nicht Stoffe gebe, welche diese Ursache unmittelbar angreifen. Wir wollen hier nicht untersuchen, ob diese *Controstimuli* wirklich gefunden sind; behalten wir nur im Sinne, dass es da, wo eine Hyperämie nicht von einem einfachen äusseren Reize abhängt, eine besondere Indication gibt: nämlich die, dass man die Ursache der Congestion bekämpfe. Die Beobachtung allein wird entscheiden, ob man dieser Indication Genüge leisten kann. Sie hat uns schon z. B. in der Chinarinde ein vortreffliches Mittel zur Verhütung der Wiederkehr aussetzender Hyperämien an die Hand gegeben. Auch sind die Werke von Tomassini und seinen Schülern reich an Thatsachen zu Gunsten der *Controstimuli*. Sind diese Thatsachen zu läugnen, oder zu vernachlässigen, weil wir sie nicht erklären können? wenn sie wahr sind, so werden sie doch früher oder später siegen, und die Lehre, welche sie zuerst verworfen, muss sie hernach annehmen und sich nach ihnen bilden, oder sie muss vor ihnen weichen und gänzlich verschwinden. Die pathologische Anatomie genügt bei weitem nicht, um auf alle therapeutischen Indicationen zu führen; viele Fragen werden von

ihr nicht nur nicht gelöst, sondern noch nicht einmal aufgeworfen.

Die Hyperämien des gesunden und kranken Zustandes setzen ausser Zweifel, dass das Blut, einmal in die Haargefässe gelangt, sich dem Einflusse des Herzens entzieht, und sich unter dem der eigenen Kräfte der Haargefässe bewegt und in grösserer Menge zufliesst. Zuweilen wirkt das Nervensystem auf die Thätigkeit dieser Gefässe, wie das Erröthen der Wangen bei Gemüthsaffectionen zeigt. Spielt das Nervensystem nicht auch bei Hervorbringung der pathologischen Congestionen eine Rolle?

Die einzige uns bemerkbare Veränderung eines von einfacher Hyperämie ergriffenen Organes ist in seiner Farbe. Diese Färbung entsteht zuweilen durch das Durchströmen einer grösseren Blutmenge durch die Gefässe des Organes; zuweilen hingegen durch den längeren Aufenthalt, die langsamere Bewegung, endlich das gänzliche Stillstehen des Blutes in demselben. Diese Behauptung stützt sich auf Versuche.

Wenn man das Gekröse eines Frosches oder andere gefässreiche und durchsichtige Theile sticht oder anderweitig reizt und diese Theile unter dem Vergrösserungsglase beobachtet: so sieht man bald das Blut von allen Richtungen nach dem gereizten Theile hinströmen *). Aber wie verhalten sich die Gefässe bei diesen Erscheinungen; wie verhält sich das Blut in Bezug auf die

*) Dieser Versuch ist von mehreren Beobachtern, und neuerlich noch von Herrn Broussais wiederholt worden. „Wir haben gefunden," sagt er, „dass die Theilchen der circulirenden Flüssigkeiten sich von allen Theilen, selbst durch die Venen, nach dem Puncte drängen, welchen man durch das Einstechen einer Nadel gereizt hat, und sich da ansammeln, bis sie eine Congestion bilden; dass darauf dieselben im Umkreise sich absondern und eine neue entgegengesetzte Richtung nehmen können, sobald man in der Nähe des früheren einen neuen Herd der Reizung erzeugt. Art. *Irritation, Encyclopédie progressive. 1re livr.* p. 143. A.

Schnelligkeit seiner Bewegung, auf sein Aussehen, und selbst seine wesentlichen Bestandtheile?

Wilson Philipp berichtet, er habe bei der Untersuchung eines gereizten Froschschenkels, Fischflosses oder Kaninchengekröses mit dem Vergrösserungsglase gesehen, dass die Bewegung der Blutkügelchen deutlich langsamer geworden und an einigen Orten selbst gänzlich aufzuhören schien. Genauere Versuche über diesen Gegenstand sind von anderen Beobachtern, namentlich Hastings in England und Gendrin in Frankreich, angestellt worden, und es geht daraus Folgendes hervor:

1. Kaum hat man die Haut eines Froschfusses durch verschiedene, mechanisch, physikalisch oder chemisch wirkende Potenzen gereizt, so sieht man, dass in dieser Membran der Blutlauf rascher wird, und dass zu gleicher Zeit die Gefässe sich verengern; aber man bemerkt noch keine Veränderung in dem Aussehen der Blutkügelchen.

2. Nach Verlauf einer gewissen Zeit, wenn man die Reizmittel fortwirken lässt, oder wenn ihre Wirkung stark genug gewesen, um eine bleibende Hyperämie hervorzubringen, stellen sich andere Erscheinungen dar: die Haargefässe erweitern sich; der zuerst beschleunigte Blutlauf wird nun im Gegentheile langsamer; das Blut ist röther; seine Kügelchen sind weniger deutlich und streben sich zu vereinigen.

3. Später noch stockt der Blutlauf gänzlich, und das stillstehende Blut bildet ein formloses Gerinsel ohne deutliche kuglige Gestalt, es wird gelblich braun, und diese Farbe wird immer dunkler.

4. Dauert die Congestion fort, so werden die Gefässe immer weiter, und das noch stockende Blut wird immer mehr schwarz gefärbt. Lässt hingegen die Congestion nach, so fängt das Blut wieder an sich zu bewegen, die Kügelchen erscheinen wieder, und allmälig kehrt der Blutlauf zu seiner gewöhnlichen Schnelligkeit zurück, indem die erweiterten Gefässe sich wieder zusammenziehen.

5. Die Anbringung eines von dem früheren verschie-

denartigen Reizes bedingt zuweilen das Verschwinden der durch diesen erzeugten Hyperämie.

Die Membran eines Froschfusses wurde in eine Kochsalzauflösung getränkt. Nach zehn Minuten zeigte sich deutliche Erweiterung der Gefässe; der Blutlauf wurde langsamer, das Blut verlor sein kugliges Ansehen, strebte eine Masse zu bilden, und war hochroth. Darauf wurde Weingeist auf den Fuss des Thieres geschüttet; fünf Minuten nach dieser neuen Reizung zogen sich die Venenäste zusammen, das Blut lief schneller, es zeigten sich wieder seine Kügelchen, und es nahm eine weniger hochrothe Farbe an. Fünf Minuten später traten dieselben Veränderungen in den kleinsten Gefässen ein, von denen indess einige fortwährend erweitert blieben, so wie denn auch das Blut in denselben röther war, sich langsamer als in den Venen bewegte und keine Kügelchen zeigte. Das von diesen Gefässen in die Venenstämme laufende Blut war sehr verschieden von dem, was die gesunden Haargefässe in dieselben schickten; es war hoch gefärbt und schien kleine unregelmässige Flocken zu enthalten, welche man für abgerissene Stücke eines Gerinnsels von arteriellem Blute hätte nehmen können. Diese Flocken verschwanden, nachdem sie einige Zeit lang in den Venenstämmen geschwommen hatten.

6. So lange, als der Blutlauf beschleunigt ist, bemerkt man keine andere Veränderung in dem gereizten Theile, ausgenommen eine Verengerung der Gefässe, deren nothwendige Folge die Beschleunigung ist. Wenn aber, später, der Blutlauf langsamer wird, dann treten neue Erscheinungen ein; seröse und eiterige Flüssigkeiten zeigen sich, wo der Blutlauf langsam, und die Gefässe erweitert sind; zu gleicher Zeit erweichen sich die Gewebe. Noch später, wenn der Blutlauf gänzlich stockt, und das Blut eine röthliche Farbe annimmt, wird der Theil immer weicher, verwandelt sich endlich in eine brandige Masse und trennt sich wie ein Schorf von den gesunden oder weniger kranken Theilen, welche ihn umgeben.

Es erhellt aus diesen Versuchen, dass man, je nach dem Zustande des Blutes und der Gefässe in dem afficirten Organe, mehrere Grade der Hyperämie annehmen muss.

Die Hyperämie des ersten Grades ist die, in welcher Zusammenziehung der Gefässwandungen und daher nothwendigerweise Beschleunigung des Blutlaufs Statt findet, sey es nun, dass die Gefässe energischer auf das Blut wirken, oder dass ein blosses hydrodynamisches Gesetz eintritt, kraft dessen der Lauf irgend einer Flüssigkeit in einer vollen Röhre sich beschleunigt, wenn sie von einer weiteren in eine engere Röhre übergeht.

Die Hyperämie des zweiten Grades folgt auf die vorige; es findet darin Erweiterung der Gefässe, Verminderung in der Schnelligkeit des Blutlaufes, Annäherung der Bluttheilchen und Streben derselben nach dem Gerinnen Statt. In Folge der Condensation der Blutmasse und ihrer ungewohnten Ansammlung gibt diese Hyperämie dem Organe eine röthere Färbung; wie aber die Langsamkeit des Blutlaufes zunimmt, erhält der Theil, welcher zuerst die rothe Farbe des gesunden Zustandes zeigte, allmälig eine braune Farbe, welche dem Blute zugehört.

Bei der Hyperämie des dritten Grades endlich hat der Blutlauf völlig gestockt, die braune Farbe des ergriffenen Theiles wird immer dunkler, und endlich ganz schwarz.

Diese auf einander folgenden Farbenwechsel, die Trägheit in der Bewegung und endlich die Stockung des Blutes waren, alle durch eine ähnliche Ursache erzeugt, schon in den älteren von Hunter angestellten Versuchen beobachtet worden. Er hatte auch bemerkt, dass überall, wo das arterielle Blut in seinem Laufe stockt oder nur sich langsamer bewegt, es die Farbe des Venenblutes annimmt. Wenn man z. B. in einer Arterie eine Zeit lang zwischen zwei Unterbindungen etwas Blut zurückbehält, so zeigt es sich bei der Eröffnung der Arterie von schwarzer Farbe wie das Venenblut. Das Blut, welches aus einer durchschnittenen Arterie hervorkommt und sich in das umgebende Zellgewebe ergiesst, wird auch schwarz, in-

dem es gerinnt; dieselbe Farbe zeigt das Blut bei den meisten Gehirnschlagflüssen, die nicht unmittelbar getödtet haben, bei den Lungenschlagflüssen, so wie auch, wenn der Farbestoff des Blutes sich in den Geweben absetzt und durch seinen langen Aufenthalt in denselben sich in die sogenannte Melanose verwandelt.

Wenn es nun einerseits bewiesen ist, dass bei der Hyperämie des zweiten und dritten Grades das Blut sich weniger schleimig bewegt oder gänzlich stockt; so wie andrerseits, dass das Blut sich schwärzlich färbt, wo der Blutlauf wenig thätig ist oder aufgehört hat: so dürfen wir wohl solchen Ursachen die schiefergraue, braune oder schwarze Färbung zuschreiben, welche viele von Hyperämie ergriffenen Theile aufweisen. Ueberdiess kommt diese Färbung in folgenden zweierlei Fällen vor: erstens, wenn ein Organ sehr schnell der Sitz einer sehr thätigen Congestion geworden, wenn z. B. die Magenschleimhaut von einem ätzenden Gifte berührt, oder die äussere Haut einer sehr hohen oder sehr niedrigen Temperatur ausgesetzt worden ist; zweitens, wenn im Gegentheile die Hyperämie sich nur langsam in einem Organe entwickelt und seit langer Zeit im chemischen Zustande fortgedauert hat. Dieses sind aber gerade die beiden äussersten Fälle, in welchen, den eben angeführten Versuchen zufolge, der Blutlauf langsam werden oder stocken muss. Er wird stocken bei einer äusserst acuten Hyperämie, und wenn die Stockung fortdauert oder allgemein wird, so muss der mit einem sich nicht erneuernden Blute überfüllte Theil nothwendigerweise sterben, da dieses Blut bald zur Ernährung und zum Lebensunterhalt unfähig wird; es wird sich Brand einstellen, wie in den Versuchen des Dr. Hastings. Hier zeigt also die schwarze Färbung eine Stockung des Blutes an, und aus dieser Stockung, wenn sie lange fortdauert, geht nothwendig der Brand hervor. Diess halte ich für die Erklärung der Art des Brandes, welche man gewöhnlich aus einem Uebermass von Entzündung entstehen lässt.

In der chronischen Hyperämie lässt der Blutlauf nur

nach, die Verminderung der Schnelligkeit steht in geradem Verhältnisse zu der Erweiterung der Gefässe; aber es findet nicht, wie im vorigen Falle, Stockung Statt. Auch bemerkt man in der chronischen Hyperämie nicht jene dunkelschwarze, sondern mehr eine schiefergraue oder braune Farbe, der ähnlich, welche in jenen Versuchen bei langsamerem Blutlaufe beobachtet wurde.

Gewisse Theile, welche ehemals irritirt gewesen, es aber seit geraumer Zeit nicht mehr sind, behalten doch zuweilen eine anormale — violette, gelbliche, graue, schiefergraue, braune oder endlich schwärzliche — Färbung. Diese Schattirungen sieht man z. B. ziemlich oft an den Hautstellen, welche vor kürzerer oder längerer Zeit der Sitz herpetischer Auschläge gewesen sind; so bietet auch oft die Haut an der Stelle schon lange vernarbter und geheilter Geschwüre eine mehr oder weniger dunkle braunrothe Farbe dar. Die Fortdauer einer solchen ungewohnten Färbung, wo das Gewebe, in dem sie sitzt, in jeder andern Hinsicht seinen normalen Zustand wiedergewonnen hat, scheint einer Erweiterung der Gefässe zuzuschreiben zu seyn, welche lange nach dem Aufhören der Reizung fortdauert; hieraus erfolgt langsamerer Blutlauf in den Haargefässen und daher Entfärbung des darin enthaltenen Blutes.

Schreiten wir nun zur Untersuchung der Ursache, welche eine Erweiterung der zuerst verengten Gefässe bewirkt, so wäre zu erforschen, ob diese Erweiterung das passive Ergebniss der Ausdehnung ihrer Wände durch das Blut ist, welches in ungewöhnlich grosser Quantität in sie hineinströmt? — ob das Blut selbst in sich die Kraft besitzt, sich von allen Richtungen, gegen seinen gewöhnlichen Lauf, gegen die Gesetze der Schwere, dahin zu wenden, wo eine Irritation Statt gefunden hat? — ob die Erweiterung durch einen Verlust der Elasticität in den Wänden der in ihrer Structur kranken Gefässe hervorgebracht wird? — oder ob sie endlich von einer thätigen Kraft herrührt, die in den Gefässwandungen sitzt, von einigen Schriftstellern Expansibilität genannt wird und

der analog ist, welche in den Wandungen des Herzens sowohl, deren Ausdehnung gewiss keine passive Erscheinung ist, als auch in den verschiedenen erectilen Geweben zu wirken scheint? — Die in einem von activer Hyperämie ergriffenen Theile vorkommenden Erscheinungen und diejenigen, welche in einem in Erection begriffenen Gewebe Statt finden, sind vielleicht näher mit einander verwandt, als der erste Blick uns glauben lässt. Bei den letzteren wäre nur ein Unterschied zu bemerken: die normale Structur der erectilen Gewebe ist so beschaffen, dass sie sich zu gegebener Zeit und unter dem Einflusse gewisser Bedingungen mit Blut anfüllen können, während bei den ersteren die normale Structur des Theiles vorerst modificirt werden muss, um den ungewöhnlichen Blutzufluss zu empfangen. Daher erfolgen auch Abweichungen in den Functionen des ergriffenen Organes, in seiner Ernährung, seinen Absonderungen, seinen Beziehungen zu andern Organen. Ein weiteres Ausführen dieser Betrachtungen würde uns aus dem Bereiche der Thatsachen entfernen, wir bemerken daher hier nur noch, dass, wenn zu Anfange alle Hyperämien derselben Art sind, wenn alle in einem ungewohnten Blutzuflusse nach einem Theile des Körpers, mit Verengerung der Gefässe und Beschleunigung des Blutlaufes in diesem Theile, bestehen, wenn sie in ihren ersten Stadien nur physiologische Erscheinungen sind, welche auf einen etwas höheren Grad gesteigert werden: doch eine andere Epoche eintritt, wo diese Erscheinungen sich weit von denen des gesunden Zustandes entfernen; und dass dann in dem hyperämatisirten Gewebe die zahlreichen Structurveränderungen, die so mannichfaltigen krankhaften Absonderungen einzutreten anfangen, deren eigentliche Ursache auf keine Weise aus einer blossen Vermehrung der organischen Bewegung abgeleitet werden kann.

2. *Allgemeine sthenische Hyperämie. — Plethora.*

Anstatt sich auf ein Organ zu beschränken, kann die Hyperämie sich auch auf alle ausdehnen; in welchem

Falle denn alle Haargefässe mit Blut überfüllt sind. Diesen Zustand kennen alle Aerzte unter dem Namen Plethora, Vollblütigkeit; andere haben ihn Polyämie genannt. Es leiden daran Personen, welche sonst wohl gebaut sind, sich stark nähren und wenig Kräfte verbrauchen, die Blutmasse ist bei ihnen grösser als die, welche genügt, um die Ernährungs- und Absonderungsprocesse zu fördern. — Die zuweilen aufgestellte Meinung, dass die Zeichen der Plethora durch eine blosse grössere Ausdehnbarkeit des Blutes entstehen, entbehrt jeden Beweises.

Wenn die Gefässe mehr Ernährungsstoff enthalten, als von den Organen erfordert wird: so wird dieses Uebermaass an Stoff eine bleibende Reizursache für die festen Theile; das Blut strebt dabei immer, sich in gewissen Organen anzusammeln: diese Organe werden überreizt und können auf solche Weise der Sitz leichter oder starker, vorbeigehender oder dauernder Congestionen werden. Daraus entstehen mehrere Krankheitserscheinungen, die Folge des Missverhältnisses an Ernährungsstoffen zu dem von ihnen zu ersetzenden Verluste. Krankhaft werden diese Erscheinungen aber erst, wenn örtliche Congestionen in Folge der allgemeinen Hyperämie auftreten. Zuweilen ist das Gehirn der Sitz derselben: dann bemerkt man Schwindel, Kopfweh, Schläfrigkeit, verschiedene Störungen der Empfindung und Bewegung, welche oft bedeutend genug sind, um das Leben in Gefahr zu setzen, wo aber die sichtbare organische Veränderung sich auf eine geringe Vermehrung der Blutmasse in den Gehirngefässen beschränkt. Zuweilen besteht die Congestion in den Lungen, und es erfolgt eine mehr oder weniger lästige Dyspnoë, indem die ungewöhnliche, die Lungen in einer gegebenen Zeit durchströmende Blutmenge ein grösseres Bedürfniss atmosphärischer Luft erzeugt. In anderen Fällen hingegen zeigen Palpitationen, mit Athmensbeschwerden verbunden, an, dass das Herz der Sitz der Congestion geworden sey. Bei gewissen Personen wieder kommt die Ueberreizung vor-

zugsweise in den verschiedenen Schleimhäuten vor; die gewöhnliche Röthe der Haut bei diesen Individuen lässt mit Wahrscheinlichkeit auch auf eine ähnliche Gefässthätigkeit der inneren Flächen, z. B. der Darmhaut schliessen: daher Störungen der Verdauung. Unter solchen Umständen werden die Schleimhäute oft der Sitz von mehr oder weniger reichlichen Blutausschwitzungen; man beobachtet Nasenbluten, Bluthusten, Blutbrechen, Mutterflüsse, Hämorrhoidalflüsse u. s. w., so wie sich denn auch bei demselben Zustande allgemeiner Hyperämie Ergiessungen von Serosität, und zwar ohne Schmerz, ohne Zeichen von Entzündung, im Zellgewebe, oder auf den serösen Häuten, namentlich dem Bauchfelle bilden. Sind nicht die sogenannten activen Wassersuchten bloss ein gewissermaassen mechanisches Ergebniss der Ueberfüllung der Gefässe, welche in ihren Haarendigungen einen Theil der sie ausdehnenden Serosität ausschwitzen lassen? So sieht man, wenn man, ohne vorher zur Ader gelassen zu haben, eine grosse Quantität Wasser in die Venen eines Thieres einspritzt, dass Wasserergiessungen im Körper entstehen; hat man hingegen vor der Einbringung des Wassers in den Blutlauf die Blutmasse vermindert, so wird das eingespritzte Wasser nur allmälig und zuweilen unbemerkbar ausgesondert; so wie es auch gewiss ist, dass manche der sogenannten activen Wassersuchten, welche durch allgemeine Hyperämie bedingt werden, schnell nach einigen Blutentleerungen weichen.

Wenn in Folge einer allgemeinen Hyperämie alle festen Theile von dem überreichlichen beständig zufliessenden Blute gereizt werden, wenn diese Reizung, die, wie die Hyperämie, allgemein bis auf einen hohen Grad steigt: so werden die Sympathien, welche die verschiedenen Organe verbinden, thätiger, und diese Organe üben auf einander eine ungewohnte Reaction aus. Dann wird bisweilen auch die Nerventhätigkeit gestört, die Hautwärme steigt, der Puls wird häufig und stark, die Absonderungen werden verschiedenartig verändert, es ent-

steht Fieber. Das Fieber kann eintägig seyn, oder mehrere Tage dauern, es kann ohne heftige Symptome auftreten und so das einfache anhaltende Fieber oder auch das entzündliche Fieber der Autoren darstellen; oder es können auch durch die Thätigkeit der von den verschiedenen Organen ausgeübten Reaction gefährliche Symptome, besonders nervöser Art, Unterdrückung der Kräfte, falsche Adynamie auftreten. Sehr oft endlich wird ein Organ vorzugsweise ergriffen, und die zuvor allgemeine Krankheit wird örtlich.

Der eben angedeutete Krankheitszustand, wohin mehrere Arten der von den älteren Schriftstellern beschriebenen anhaltenden Fieber gehören, kann in die Gesundheit oder in den Tod ausgehen. Im ersteren Falle weichen allmälig die Symptome, je nachdem unter dem Einflusse der Enthaltsamkeit und der Blutentleerungen die zu grosse Blutmenge, die erste Ursache der krankhaften Zufälle, vermindert worden ist. Im letzteren Falle zeigt die Leichenöffnung gewöhnlich eine deutliche Entzündung eines oder mehrerer Organe; diese Entzündung hatte, den Symptomen nach zu urtheilen, erst nach dem Eintreten der Fieberbewegungen ihren Anfang genommen. Zuweilen aber entdeckt die Leichenöffnung nur Ansammlung des Blutes in den Haargefässen verschiedener Organe, deren Structur übrigens auf keine Weise verändert ist; dann ist der Tod ohne das Auftreten einer wirklichen Entzündung in irgend einem Organe erfolgt. Vielleicht treten die leichten, aber an mehreren Orten wiederholten Congestionen in solchen Fällen, durch die aus ihnen sich ergebenden Sympathien, an die Stelle einer ernstlichen Verletzung Eines Organes. Die wichtigsten Functionen können bisweilen so wesentlich gestört werden, dass der Tod schnell eintritt; von welchem Organe geht in solchen Fällen die Krankheit aus? wohin sich das Blut drängt, da ist Leiden; im Blute also besteht die erste Ursache des krankhaften Zustandes; vergessen wir aber dabei nicht, dass die zuerst secundäre Affection eines

oder mehrerer festen Theile später vorherrschend und zur Ursache der wichtigsten Symptome werden kann.

Zweiter Artikel.

Von der asthenischen Hyperämie.

Bei manchen Greisen beobachtet man als Gewohnheitszustand eine violette Färbung des unteren Theiles der Beine und des Fussrückens, eine Erscheinung, deren Ursache sich nur in der Trägheit suchen lässt, mit welcher der Haargefässblutlauf bei diesen Greisen vor sich geht. Das in den letzten Arterienenden angekommene und das durch die vereinte Thätigkeit des Herzens und der Haargefässe selbst sich bewegende Blut stockt in diesen Gefässen in Folge einer Verminderung in der Aeusserung der verschiedenen, den Kreislauf bedingenden Kräfte; und namentlich zeigt sich diese Verminderung in den vom Mittelpunct entferntesten Theilen, wo das Blut, um zu den Venenstämmen zurückzukehren, die Gesetze der Schwerkraft zu besiegen hat; wo denn auch die blosse horizontale Lage der Beine oft genügt, um jene anomale Färbung zu entfernen. Es kann aber auch geschehen, dass das Blut, so wie es in den Haargefässen der Füsse angelangt, nur in sehr kleiner Quantität weiter fliesst und sich so in diesen Gefässen ansammelt, dass es den ferneren Zufluss aus den grossen Arterien hemmt. Dann gerinnt das in den Arterien enthaltene und stockende Blut und verschliesst deren Höhle so, dass man an ihrer Stelle zuweilen nur Cylinder von blutigem Gerinnsel findet, welche sich oft organisiren. Es tritt hierauf dieselbe Reihe von Erscheinungen ein, welche sich zeigen, wenn bei einer acuten Hyperämie das Blut sich in einem Theile ansammelt und stockt (siehe oben): das Blut wird schwarz, unterhält das Leben nicht mehr und bedingt den Brand. So entwickelt sich die sogenannte *Gangraena senilis:* zuerst am unteren Theile der Beine eine passive Blutstockung, dann Gerinnung des Arterienblutes,

endlich als nothwendige Folge beider Erscheinungen, Brand der Füsse und Beine *).

In dem eben erwähnten Falle scheint mir das Obwalten einer wahrhaft asthenischen Hyperämie ganz erwiesen; man sieht, wie sehr man irren würde, wenn man aus der blossen Röthe eines Theiles auf das Bestehen eines activen hyperämischen Processes in demselben schliessen wollte. Durch Auflegung erweichender Umschläge zum Beispiel auf einen solchen rothen Theil würde man das Uebel gewiss vermehren, während die Reizung der Haargefässe das einzige Mittel ist, wodurch ihm gesteuert werden kann.

Ehe wir indessen untersuchen, ob nicht auch in den inneren Organen die Röthe unter gewissen Umständen von einer eben so asthenischen Hyperämie herrühren kann, wollen wir sehen, ob sich nicht auf der äusseren Oberfläche des Körpers noch andere Beispiele dieser Art von Hyperämie aufweisen lassen, welche man in neueren Zeiten fast gänzlich geläugnet hat.

Im Laufe gewisser acuter Krankheiten mit bedeutendem Ergriffenseyn der Verrichtungen des Nervensystems nehmen mehrere Theile der Hautoberfläche, welche kaum irritirt worden sind, statt der rothen eine violette, braune oder schwarze Farbe an, und anstatt der Blutcongestion entsteht Gangrän. Ohne Zweifel hat in solchen Fällen in dem brandig gewordenen Theile zuerst eine active Hyperämie Statt gefunden; aber man kann doch nicht glauben, dass der Tod durch ein Uebermaass von Irritation erfolgt ist, es ist vielmehr sehr wahrscheinlich, dass, in Folge gewisser eigenthümlicher Bedingungen der Nerventhätigkeit, das Blut, nachdem es sich eine Zeit lang an einer Stelle der Haut angesammelt hat, nicht weiter

*) Herr Cruveilhier hat bei Thieren den Brand in verschiedenen Organen dadurch hervorgebracht, dass er durch Quecksilbereinspritzung in eine Arterie die letzten Arterienenden verstopfte. A. — Diese Versuche finden sich in der *Bibliothèque médicale* 1826. *Nov. p.* 167 beschrieben.

dringen kann und stockt; dass dann die sthenische in eine asthenische Hyperämie übergeht. Das Vorkommen des Brandes in solchen Krankheitsfällen steht in einem geraden Verhältnisse zu dem Ergriffenseyn der Nerventhätigkeit; er erscheint am häufigsten in Pest- und Typhusepidemien, und er wird dann oft gar nicht durch eine vorhergehende active Hyperämie angekündigt, sondern die Haut wird plötzlich an einer oder an mehreren Stellen roth, darauf braun, und so bildet sich ein Brandschorf. Aus dieser Ansicht der Erscheinung erklärt sich auch die Therapie solcher Affectionen, und die Theorie rechtfertigt die alte Behandlung, welche durch Chinapulver u. s. w. die rothen Stellen, die Blasen und Wunden der Fieberkranken zu reizen suchte, wenn diese Flächen eine grauliche oder bräunliche Farbe zeigten. Ueberhaupt ist bei einem brandigen Theile, sowohl um die Erscheinungen zu erklären als auch um die richtige Therapie zu wählen, auf andere Umstände Rücksicht zu nehmen, als auf den mehr oder weniger heftigen Entzündungsprocess, welcher den Brand begleitet.

Eine asthenische Hyperämie scheint auch auf der Oberfläche der Geschwüre der Wunden Statt zu finden, wenn sich weiche und rothe Schwammbildungen auf denselben erheben, welche der Anwendung örtlich reizender Mittel weichen. Dahin gehören auch die aus Zell- und Gefässgewebe bestehenden Fungositäten, welche sich bei schwachen, blutarmen, mit trägem Kreislauf begabten oder scorbutischen Individuen an den Stellen der Haut zeigen, wo eine alte Irritation Statt gefunden hat.

Auf den Schleimhäuten auch bildet sich zuweilen eine asthenische Hyperämie, welche entweder ursprünglich ist, oder auf einen sthenisch hyperämatischen Process folgt. Wenn z. B. die Augenschleimhaut eine Zeit lang der Sitz einer activen Blutcongestion verschiedener Intensität gewesen ist, so können drei Fälle eintreten: entweder verschwindet die Röthe der Bindehaut gänzlich; oder sie besteht in einem geringeren Grade auf unbestimmte Zeit fort, und die schädliche Wirkung eines jeden auf das Auge gebrachten Reizes beweist, dass die Congestion der

Bindehaut noch immer thätiger Art ist; oder endlich die Bindehaut bleibt auch mit blutreichen Gefässen bekleidet, diese Gefässe scheinen erweitert, sogar varicös; aber die rothe Farbe geht ins Braune über; sie wird durch erweichende Mittel eher vermehrt als vermindert und weicht oft der Anwendung mehr oder weniger energischer Reizmittel. Solche Reizmittel aber wirken auf die geschwächten und erschlafften Wandungen der Gefässe der Bindehaut und geben denselben ihre normale Elasticität wieder; die Gefässe können nun das in ihnen enthaltene Blut leichter fortbewegen, und die Röthe verschwindet. In diesem dritten Falle also ist die Hyperämie asthenisch, während sie in den beiden ersteren sthenischer Art ist. — Wenn man demnach eine Congestion durch eine reizende Methode bekämpfen will, so handelt es sich nicht davon, zu entscheiden, ob jene acut oder chronisch sey, sondern ob sie sthenisch oder asthenisch sey. Es kommt nicht darauf an, ob das Blut seit einem Tage oder seit einem Monate nach einem Theile dringe; ist die Congestion thätiger Art, so wird jedes Reizmittel schädlich seyn; besteht aber die Congestion nur aus einer passiven Erweiterung der Gefässe durch das Blut, dann wird die reizende Methode nützen, indem sie den Gefässen ihre Reactionskraft wiedergibt.

Noch ein Beispiel asthenischer Hyperämie gibt uns die Mundschleimhaut bei Scorbutischen ab, bei welchen ausser der Blutentmischung auch offenbar eine Verminderung der Kräfte des Blutlaufs in den Haargefässnetzen Statt findet. Daher zeigt sich eine Blutüberfüllung durch Stockung in denjenigen Gefässnetzen vorzüglich, welche im normalen Zustande am meisten Blut erhalten, wie im Schleimgewebe des Zahnfleisches, in der Milz, in anderen parenchymatösen Organen. Es erhellt hieraus auch, in wie fern die ganz passiven Blutcongestionen der Scorbutischen am besten durch eine örtliche und allgemeine tonische Behandlung bekämpft werden.

In den bis jetzt angeführten Fällen beweisen das äussere Aussehen des von der Congestion ergriffenen Theiles,

die Umstände, unter denen die Congestion aufgetreten, und besonders die Natur der dagegen wirksam befundenen Heilmittel, dass sie nicht durch einen Irritationsprocess entstanden ist. Wenn wir nun als ausgemacht annehmen, dass auf der äusseren Oberfläche des Körpers asthenische Hyperämien vorkommen: so liegt in eben dieser Annahme schon eine starke Wahrscheinlichkeit für die Existenz der asthenischen Hyperämien in den inneren Organen des Körpers. Die Beobachtung lehrt uns darüber Folgendes.

Das Organ, welches nach und nach alles Blut des Kreislaufes empfängt, um es zu beleben und darauf zurück nach allen Theilen des Körpers zu schicken — die Lunge — ist vielleicht häufiger als irgend ein anderes Organ der Sitz activer Hyperämie; aber auch asthenische Hyperämien scheinen sich in demselben nicht selten zu entwickeln. Niemand wird in Abrede seyn, dass die Blutansammlung, welche im Lungenparenchym so häufig im Todeskampfe eintritt, zu den asthenischen gehöre; das in die letzten Arterien- oder kleinsten Venenäste getriebene Blut stockt in diesen Gefässenden, weil dieselben keine Kraft haben, es weiter fort zu bewegen, auf dieselbe Weise wie bei Thieren, denen die pneumogastrischen Nerven durchschnitten sind, oder bei Menschen, die der Schlag gerührt hat. Es ist hier verminderte Thätigkeit der Haargefässe, weil auch die Nerventhätigkeit vermindert ist; und doch findet man nach dem Tode dieselben Erscheinungen in den Lungen, welche ein Irritationsprocess in denselben hervorgebracht haben würde, nämlich in den Gefässen eine grosse Blutansammlung, und in den Bronchienenden eine Serosität, welche sich mechanisch vom Blute abgesondert hat. Dieses Beispiel dient als Beweis, wie wenig die anatomischen Kennzeichen einer Abweichung vom gesunden Zustande, ausschliesslich genommen, genügen, um das Wesen derselben zu erklären.

Die Lunge kann aber auch in anderen Fällen als im Todeskampfe eine asthenische Hyperämie aufweisen. Wahrscheinlich kommt diese bei manchen Kranken vor, welche eben von einer acuten Pneumonie genesen; bei solchen

bleibt etwas Dyspnoë zurück; und obgleich die Percussion der Brust normale Resultate gibt, lässt die Auscultation noch den Rhonchus crepitans hören *). Ich habe aber auch bemerkt, dass in Fällen, wo dieser Zustand, trotz der Anwendung von antiphlogistischen und revulsiven Mitteln, lange fortgedauert hatte, der Gebrauch tonischer Stoffe, wie der Polygala- oder Chinadecocte, ihn schnell hob. Der Erfolg solcher Mittel macht es wahrscheinlich, dass sie, resorbirt und in den Kreislauf aufgenommen, die Blutstockung in den Lungen auflösen, indem sie entweder unmittelbar die Lungengefässe reizen, oder indem sie das Nervensystem und dadurch auch die Nerventhätigkeit in den Lungen aufregen. — Auch auf der Schleimhaut der Lungen dürfte wohl eine asthenische Hyperämie an die Stelle der sthenischen treten, wie es auf der Haut oder auf der Augenschleimhaut geschieht.

Wenn in manchen chronischen Krankheiten die Kranken beständig auf dem Rücken liegen bleiben, wird der Blutlauf in den Lungen ohne irgend ein vorhergehendes Leiden dieser Organe gestört, und in der Leiche findet man die Lungen überfüllt von Blut und Serum. In diesem Processe, welchen Herr Lerminier sehr richtig Stockung durch die Lage, engouement de position, genannt hat, scheint mir gar keine Irritation bei der Bildung der Congestion mitzuwirken; die asthenische Hyperämie ist hier der ähnlich, welche sich bei Individuen, die durch eine lange Krankheit geschwächt sind, an allen herabhängenden Stellen der Haut bilden kann. Dauert

*) Die von Laennec sogenannten Rhonchi sind die anormalen Laute, welche mit verschiedenen krankhaften Zuständen der Luftwege das gewöhnliche Respirationsgeräusch begleiten, und sowohl mit dem an die Brust angelegten Ohre als mittelst des Stethoskopes hörbar sind. Der Rhonchus crepitans besteht in einem eigenthümlichen knisternden Geräusche, welches sich im Augenblicke des Ausathmens hören lässt; er ist das sichere Zeichen des Vorhandenseyns einer Pneumonie, bei welcher durch Ausschwitzung von Lymphe die Luftzellen oder die kleinsten Bronchienendungen verengt werden. B.

eine solche abhängige Lage lange fort, so können die geschwächten Haargefässe auf das dem Gesetze der Schwere gehorchende Blut nicht stark genug wirken, weichen immer mehr und werden endlich zu unthätigen Canälen.

Auch in anderen Krankheitszuständen, wie z. B. bei den höheren Graden des Scorbuts, kann in den Lungen wie im Zahnfleische und auf gewissen Hautstellen eine passive Congestion eintreten. Bei vier in hohem Grade scorbutischen Individuen wenigstens (wovon ich zwei im *Hôpital des enfans trouvés*, das dritte in der *Charité*, und das vierte in der Stadt beobachtet), welche während des Lebens an einer beständigen Dyspnöe ohne irgend ein anderes Symptom eines Leidens der Athmungs- und Blutlaufsorgane gelitten hatten, habe ich bei der Leichenöffnung die Lungen nicht in ihrem Gewebe verändert, aber mit einer ungemeinen Blutmasse überfüllt gefunden. Das Blut, welches beim Einschneiden der Lungen nach allen Seiten herausfloss, zeichnete sich durch sehr grosse Flüssigkeit und eine rosenrothe Farbe aus, so dass es einem leicht gerötheten Wasser glich. Aehnliches Blut war in verschiedenen Gelenken ergossen, die Leber und die Milz strotzten davon; bei zwei der Leichen fanden sich zahlreiche Ekchymosen in den Wandungen des Darmcanals und bei Allen viele Stellen des unter der Haut und zwischen den Muskeln gelegenen Zellgewebes, so wie der Haut selbst, mit Blut getränkt.

Muss man nicht endlich auch eine asthenische Hyperämie der Bronchienschleimhaut bei gewissen Kranken annehmen, welche an einem chronischen Lungenkatarrh leiden, und wo die Symptome des Katarrhs sich unter einer tonischen Behandlung vermindern; und dauert nicht im Gegentheil bei anderen Personen, welche an demselben Uebel leiden, die Hyperämie sthenischer Art fort, so lange wie Reizmittel diese Katarrhe nur verschlimmern, wenn diese auch noch so chronisch in ihrem Verlaufe sind?

Wenn sich nun im Inneren, wie auf den äusseren Theilen des Körpers das Bestehen einer asthenischen Hyperämie aus der Erfahrung oder der Analogie nachweisen lässt, so kann man daraus auch folgern, dass manche rothe Fär-

bungen des Darmcanals das einfache Resultat einer, während des Lebens eingetretenen, passiven Congestion sind. Und wir nehmen daher überhaupt in jedem Organe (abgesehen von der mechanischen Hyperämie, von welcher weiter unten die Rede seyn wird) zwei Arten von Hyperämie an: eine active sthenische, welche von der das Blut nach einem Theile hinrufenden und es darin aufhaltenden Irritation herrührt; und eine andere, passive, asthenische, das Ergebniss einer Verminderung der Tenuität in den Haargefässen, welche die Kraft verloren haben, das sich in ihnen ansammelnde Blut weiter zu schicken. Es kann geschehen, dass das durch die Irritation einem Theile zugeschickte Blut in demselben stockt und noch lange zurückbleibt, nachdem die Irritation aufgehört hat; dieser Umstand ist vorzüglich der Erweiterung der Haargefässe zuzuschreiben und bildet die consecutive asthenische Hyperämie. — Die sthenische Hyperämie ist ein Grad der sogenannten Entzündung, ein Element dieser zusammengesetzten Erscheinung; die asthenische Hyperämie hingegen ist, ihrem Wesen und ihren Ursachen nach, ganz verschiedener Art: sie nähert sich der ehemals sogenannten asthenischen Entzündung. Diese Benennung sollte man aufgeben, denn die Worte Entzündung und Asthenie widersprechen sich gewissermaassen, aber man muss nicht die Wahrheit übersehen, welche zu derselben zuerst Veranlassung gegeben, die nämlich, dass es krankhafte Zustände gibt, welche einer mehr oder weniger reizenden Behandlung weichen, obgleich ihre anatomischen Kennzeichen sich in nichts von denen anderer Affectionen unterscheiden, welche nur durch eigentliche antiphlogistische Mittel bekämpft werden können.

Dritter Artikel.

Von der mechanischen Hyperämie.

Mit dem Namen einer mechanischen Hyperämie kann man die Blutcongestion bezeichnen, welche

während des Lebens da Statt findet, wo ein Hinderniss in den Venenstämmen oder in ihrer Nähe sich auf mechanische Weise dem leichten Rückflusse des Blutes aus den Haargefässen nach dem Herzen hin entgegenstellt. Ihre vornehmlichsten Ursachen sind folgende:

1. Die blosse Schwere, wenn sie bei Theilen wirkt, die nicht gewohnt sind, gegen sie zu reagiren, und sie daher nicht überwinden können. So entsteht eine Congestion im Gesichte, wenn man eine Zeit lang den Kopf abwärts hängt. Die Schwere begünstigt die Hyperämie vorzüglich, wenn schon Schwächung der Kräfte des Blutlaufes vorhergegangen ist, wie bereits im vorigen Artikel angedeutet worden ist; dann kann die Hyperämie sogar fortdauern, nachdem ihre mechanischen Ursachen aufgehört haben zu wirken.

2. Ein mangelhaftes Verhältniss in der Capacität der verschiedenen Herzkammern und Vorkammern, oder auch nur eine Abweichung in deren normaler Grösse. Das von den Hohl- oder Lungenvenen dem Herzen zugeführte Blut dringt nicht in dasselbe ein; es stockt in den grossen Venenstämmen, in den Venenästen, endlich in den Haargefässen. Am leichtesten bildet sich dann eine Congestion in den gefässreichsten Organen, den Lungen, der Leber, dem Darmcanale, gewissen Theilen der Haut, namentlich der des Gesichtes; sie dehnt sich zu gleicher Zeit auf mehrere Organe aus, und eigentlich besteht sie mehr oder weniger deutlich in den Haargefässen.

3. Der Druck auf einen Venenstamm, oder dessen Verschliessung, bedingt eine Congestion in den Haargefässen, welche demselben ihr Blut zuführen; doch erfolgt die Congestion nur, wenn sich der Blutlauf nicht durch eine Collateralvene, welche das Blut aufnehmen kann, wiederherstellt. So kann die Darmschleimhaut künstlich durch die Unterbindung des Pfortaderstammes in einen Congestionszustand versetzt werden.

4. Eine Hemmung des Blutlaufes in einem der Haargefässnetze, welche aus der Theilung eines Venenblut führenden Stammes entstehen, z. B. in den Verzweigun-

gen der Pfortader, der Lungenarterie; daher mechanische Blutcongestion in den Organen, aus denen die Pfortader das Blut zurückführt, wenn das Blut sich nicht mehr frei im Inneren des Leberparenchyms bewegt; daher allgemeine Hyperämie, wenn der kleine Kreislauf in den Lungen plötzlich gestört wird, wie in allen tödtlichen Asphyxien das aufgedunsene und livide Gesicht, die aus ihren Höhlen tretenden Augen, die geschwollenen violetten Lippen, das Hervortreten der geschwollenen Zunge aus dem Munde, die Einspritzung der ganzen Haut mit schwarzem Blute und ihr marmorirtes Aussehen beweisen. Bei Leichenöffnungen findet man im letzteren Falle die Lungen, so wie die rechte Herzhälfte und das gesammte Venensystem von Blute strotzend; die linke Herzhälfte hingegen und das ganze Arteriensystem ausserordentlich leer. — Solche Congestionen kommen nicht vor, wenn sich ein Hinderniss im Lungenkreislaufe nach und nach einstellt, und die Lungengefässe sich allmälig nur verschliessen und kein Blut mehr aufnehmen; denn in diesem Falle scheint sich in demselben Maasse, wie die Lunge allmälig aufgehört hat, viel Blut in ihre Gefässe aufzunehmen, auch die Blutmasse des ganzen Körpers zu vermindern, weil die Blutbereitung immer unvollkommener geworden ist; wie dieses bei den Phthisischen Statt findet.

Die mechanische Hyperämie bewirkt in den Theilen, wo sie eintritt, mehrere Structurveränderungen, welche sich aber auf ungewöhnliche Färbung, krankhafte Ausschwitzungen und Veränderungen im Volumen und in der Festigkeit des ergriffenen Theiles zurückführen lassen.

1) Die jede mechanische Hyperämie begleitende Färbung wird durch die ungewöhnliche Blutansammlung in den Haargefässen bedingt und ist entweder hochroth, oder violett, oder von einem mehr oder weniger dunklen Braun. In ihrem ersten Grade beschränkt sich die Hyperämie auf die grösseren, von Blute strotzenden Venen; dann ist die Durchsichtigkeit der Gewebe noch nicht allgemein getrübt und nur an den Stellen verändert, wo die varicös gewordenen Venen verlaufen. — In einem zwei-

ten Grade werden auch die kleineren Venen von Blut überfüllt. In den membranösen Gebilden sieht man nun auf ihrer Oberfläche mehr oder weniger feine Gefässverästelungen. Aus parenchymatösen Theilen kann man durch Einschneiden und Druck ungewöhnlich viel Blut entleeren; im Gehirne z. B. zeigt jeder Einschnitt eine grosse Anzahl kleiner rother Puncte, die Mündungen der durchschnittenen, von Blute vollen Gefässe; in der Leber sieht man die Substanz einförmig roth gefärbt u. s. w. In dem zwischen verschiedenen Organen, oder Theilen von Organen, gelagerten Zellgewebe endlich bemerkt man eine grosse Anzahl kleiner mit Blut angefüllter Gefässe, welche sich in demselben verästeln: man sieht z. B. die Scheiden der Arterien fein injicirt, und die *Vasa vasorum* sehr deutlich. — In einem dritten Grade der mechanischen Hyperämie wird die Einspritzung der Gefässe immer feiner, die kleinsten Gefässe strotzen von Blut, berühren, drücken einander sogar, und das ganze Gewebe stellt dann eine einförmige rothe, braune oder schwarze Färbung dar.

2. Wenn die mechanische Hyperämie weiter fortschreitet, so tritt endlich zuweilen das Blut selbst oder seine Serosität aus den Gefässen; es scheint sich dann zu verhalten wie jede andere Flüssigkeit, welche durch die porösen Wandungen eines von ihr ausgedehnten Gefässes durchschwitzt. Daraus entstehen nun manche Hämorrhagien und Wassersuchten mechanischer Art, und besonders viele Bluthusten, Blutbrechen, Bauchwassersuchten und Leukophlegmasien bei Kranken, welche an organischen Herzkrankheiten leiden. Obgleich bei diesen Blut- und Serumausschwitzungen nichts Actives zum Grunde liegt, so werden sie doch durch den Aderlass vermindert oder gehemmt, welcher aber hier nur auf ebenfalls mechanische Weise die Masse der in den Gefässen enthaltenen und dieselben überfüllenden Flüssigkeit entleert.

3. Die Vermehrung des Volumens eines an mechanischer Hyperämie leidenden Theiles ist die nothwen-

dige Folge einer grossen Blutansammlung in den Gefässen. Wenn man daher eine Membran ungewöhnlich verdickt findet, so folgt daraus noch nicht, dass sie entzündet gewesen sey. — Ein mechanisch congestionirter Theil kann aber auch in gewissen Fällen seine gewöhnliche Consistenz verlieren, mehr oder weniger zerreiblich werden; und hier bemerken wir also abermals, dass die Erweichung eines Gewebes eben so wenig als seine Verdickung als untrüglicher Beweis eines Entzündungsprocesses angesehen werden kann. Dieses bewährt sich namentlich in den Lungen, in denen man bei jeder starken Blutüberfüllung an dem ergriffenen Theile (gewöhnlich im oberen Flügel) viel weniger Widerstand gegen den zerreissenden Finger bemerkt als im normalen Zustande. Die grössere Zerreiblichkeit der congestionirten Lungen lässt sich auch leicht erklären: im normalen Zustande, wo die Lungensubstanz wenig Blut und viele Luft enthält, weicht die Luft mit dem dieselbe enthaltenden Gewebe leicht unter dem Drucke des Fingers; wenn aber das Lungenparenchym statt einer elastischen Flüssigkeit nur Blut, eine incompressible Flüssigkeit, enthält, so kann es nicht mehr dem Drucke des Fingers weichen und muss zerreissen.

Untersucht man, ob sich im Leichname die mechanische von den beiden anderen Arten der Hyperämie mit Genauigkeit durch sinnliche Merkmale unterscheiden lässt: so ergibt sich aus dem Gesagten, dass in vielen Fällen eine solche Unterscheidung unmöglich ist, dass z. B. die sichtbaren Verästelungen der Gefässenden sowohl als die einförmige rothe Färbung bei allen diesen Hyperämien vorkommt; wenn auch die Einspritzung der grösseren Venen sich vorzüglich bei der mechanischen Hyperämie zeigt. Um die mechanische von den andern Hyperämien unterscheiden zu können, muss man oft nicht sowohl auf die sinnlichen Merkmale der congestionirten Stelle selbst, als vielmehr auf andere Umstände Rücksicht nehmen, z. B. auf die Todesart des Individuums, die Krankheit, woran es gestorben, den Zustand, in welchem die Leichenöff-

nung uns die übrigen Organe zeigt; so untersucht man, ob die Venenstämme, welche das Blut aus dem hyperämatisirten Theile zurückführen, voll oder leer von Blut sind, ob das Zellgewebe verschiedener Theile, namentlich dasjenige, welches die Arterien umgibt, gefässreich ist; man forscht, ob diejenigen parenchymatösen und membranösen Organe, welche am leichtesten von Congestion ergriffen werden, von Blute strotzen oder nicht; man vergleicht die in der rechten und linken Herzhälfte, so wie in den grossen Gefässstämmen enthaltene Blutmasse. Durch die Vereinigung aller dieser Untersuchungsweisen ergibt sich zuweilen Gewissheit, zuweilen nur Wahrscheinlichkeit; zuweilen endlich bleibt auch dann noch Zweifel. Uebrigens wird bei der Beschreibung der Structurveränderungen in den einzelnen Organen der Werth der besonderen Merkmale berücksichtigt werden, welche in jedem zur Unterscheidung der mechanischen von der sthenischen und asthenischen Hyperämie dienen.

Vierter Artikel.

Von der Leichenhyperämie.

Wir haben gesehen, dass die Leichenöffnungen oft eine rothe Färbung gewisser Theile des Körpers zeigen, welche in Folge einer rein mechanischen Hemmung des Blutlaufes in den Venen kürzere oder längere Zeit vor dem Tode entsteht; aber auch nach dem Tode können sich verschiedene rothe, braune oder grünliche Färbungen, bloss durch die Wirkung der chemischen und physikalischen Gesetze bilden, welche, durch das Leben aufgehoben oder modificirt, nach dessen Aufhören die organischen Theile beherrschen.

Auf der äusseren Oberfläche des Körpers lassen sich die im Cadaver entstehenden Färbungen schon leicht finden; auch kann man daselbst ihre Bildung beobachten und die sie begünstigenden Ursachen schätzen. Bei den meisten Leichen von Individuen, die an einer acuten

Krankheit gestorben sind, und wo im Augenblicke des Todes noch viel Blut in den Gefässen war, findet man die Haut der abhängigen Theile, besonders des Rückens und der Waden, von einem lividen Roth, welches entweder gleichförmig verbreitet ist, oder Streifen oder Flecken bildet. Bei anderen Leichen kommt noch eine andere Farbe auf der Haut vor: es erscheinen nicht nur an den abhängigen Theilen, wie im vorigen Falle, sondern auf vielen Stellen der Hautoberfläche, auf den Armen, Vorderarmen, Schenkeln, der vorderen Fläche und den Seitenflächen des Rumpfes, röthliche Streifen (*vergetures*), welche in verschiedenen Richtungen theils neben einander herlaufen, theils sich durchkreuzen. — Untersucht man anatomisch die auf eine von diesen beiden Weisen gefärbte Haut, so findet man: e r s t e n s in den abhängigen Theilen die eigentliche Haut mit Blut angefüllt; ein Venennetz bekleidet ihre innere Fläche; das in ihren Zellen gelagerte Fett ist röthlich; in dem unter der Haut gelegenen Zellgewebe vertheilen sich dicke, von rothbraunem oder schwarzem Blute strotzende Venen (besonders zeichnen sich durch ihre Dicke die unter der Haut des Hinterhauptes gelegenen Venen aus); und endlich zeigen sich zuweilen in demselben Zellgewebe unter den rothgefärbten Stellen der Haut kleine Blutergiessungen. Z w e i t e n s in den nicht abhängigen, aber doch gestreiften Stellen der Haut bemerkt man, dass die Streifen dem Laufe mehr oder weniger bedeutender Venen folgen, und von einer wahren Blutausschwitzung in das Gewebe der eigentlichen Haut herzurühren scheinen, welche Ausschwitzung wahrscheinlich nach dem Tode durch die Gefässwände Statt findet.

Wenn sich nun Blutcongestionen nach dem Tode auf der Hautoberfläche bilden können, so führt uns die Analogie schon zu der Vermuthung, dass ähnliche Congestionen auch in den inneren Organen bei Leichen vorkommen. Denn in den letzten Augenblicken des Lebens zieht sich das Blut von der Peripherie zurück und sammelt sich in mehreren inneren Organen; in diesen Organen daher

können in der Leiche Blutcongestionen nicht nur in Folge derjenigen Krankheiten Statt finden, in welchen die Blutmasse bis zum Lebensende bedeutend geblieben ist, sondern sogar nach den chronischen Affectionen, wo das wenige im Körper übrig gebliebene Blut sich nach dem Tode gewissermaassen in die verschiedenen Haargefässnetze der inneren Organe geflüchtet hat. Die Theorie wird hier durch die Erfahrung bekräftigt: man öffne den Leichnam eines Thieres gleich nach dem Tode und betrachte genau den Zustand der Organe, in Bezug auf die Vertheilung des Blutes in denselben und auf ihre Färbung; dann untersuche man von neuem dieselben Organe zu verschiedenen Zeitpuncten nach dem Ableben des Thieres, und man wird finden, dass das Blut sich allmählig an gewissen Stellen ansammelt, wo gleich nach dem Tode nicht mehr vorhanden war als an anderen Orten: nach und nach werden weisse Theile roth, und Gefässe werden da deutlich, wo sie zuvor unsichtbar waren; es entwickelt sich entweder eine Einspritzung der Gefässe, wodurch ihre Verästelungen dargestellt werden, oder eine gleichförmige, fleckige oder streifige rothe Färbung, das Blut tritt aus seinen Gefässen, bildet um dieselben mehr oder weniger bedeutende Ergiessungen, oder es tränkt die umgebenden Gewebe und färbt dieselben durch seine Mischung; der Farbestoff des Blutes endlich verbindet sich in verschiedenen serösen Höhlen oder an manchen Stellen des Zellgewebes mit der farbenlosen eiweissartigen Flüssigkeit, welche schon vorher ergossen war, oder es tritt mit der Serosität durch die Gefässe. Indem endlich unter der Herrschaft physikalischer und chemischer Gesetze die leblose Organisation sich selbst zu zerstören strebt, entwickeln sich Gasarten, welche die Wandungen der kleinen Gefässe durchdringen und dem Blute eine ungewöhnliche Farbe mittheilen, eben so, wie sie das eine Blase anfüllende Blut färben würden, wenn sie die äussere Oberfläche der Blase umgäben. So entstehen die verschiedenen lividen, braunen und grünlichen Färbungen, welche faulende Leichen aufzeigen. Am frühesten beob-

achtet man diese letzten Färbungen auf der hohlen Oberfläche der Leber; auch ist dieser Umstand leicht zu erklären: einerseits sind die Gasarten, welche jene Färbungen veranlassen, bei den meisten Individuen schon im normalen Zustande in dem Theile des Darmcanals (dem Kolon) vorhanden, welcher mit der Leber in Berührung kommt; andererseits enthält die Leber nach dem Tode in ihren Haargefässen eine viel bedeutendere Blutmasse als die umliegenden Theile. — Nachher erst färben sich auf dieselbe Weise und unter dem Einflusse derselben Ursachen die Muskeln der Bauchwände und endlich die Haut dieser Gegend.

In Bezug auf die Ursachen, welche nach dem Tode eine Hyperämie hervorbringen können, lassen sich diese Hyperämien unter folgende Uebersicht bringen.

I. Hyperämie, welche im Augenblicke des Todes entsteht; durch die fortdauernde Contractilität (*contractilité de tissu*) der kleinen Arterien nach dem Aufhören des Herzschlages bedingt.

II. Hyperämie, welche erst einige Zeit nach dem Tode eintritt.

1) Hyperämie durch Hypostasis.
2) Hyperämie durch Ausschwitzung des Blutes oder seiner Bestandtheile durch die Gefässwandungen.
3) Hyperämie durch chemische Verwandtschaften.

I. Leichenhyperämie, welche im Augenblicke des Todes entsteht. Man nimmt an, dass das Leben aufgehört habe, sobald das Athmen und der Herzschlag gänzlich ruhen. — Nachdem indess das Herz aufgehört hat zu schlagen, wirkt noch die Contractilität der Arterien eine Zeit lang fort: sie ziehen sich zusammen und bewegen das in ihnen enthaltene Blut fort nach dem Haargefässsysteme, wo es sich ansammelt, da keine Kraft vorhanden ist, welche es nach den Venen weiter führe. Daraus erfolgt in den Leichen aller derer, die blutreich gestorben sind, das Vorkommen von Blutcongestionen in den Haargefässnetzen. Solche Congestionen hängen aber nur von der Art und Weise ab, wie im Augenblicke des

Todes der Blutlauf aufgehört hat; sie wird mehr oder weniger bedeutend, einerseits je nachdem die Blutmenge in der Leiche gross ist, andererseits je nachdem der Kreislauf in den zwei Herzhälften, in den grossen Arterien- und Venenstämmen, in den Lungenhaargefässen oder in den Haargefässen der übrigen Organe früher oder später aufgehört hat. Uebrigens gehen gewisse asthenische Hyperämien, welche kurz vor dem Tode Statt finden, während das Herz noch schlägt, in diesen ersten Grad der Leichenhyperämie über, welche sich im Augenblicke bildet, wo die übrigen Lebenserscheinungen aufhören.

II. Leichenhyperämie, welche erst einige Zeit nach dem Tode eintritt. Das Blut eines Leichnams senkt sich immer mehr oder weniger nach den herabhängenden, unteren Theilen und färbt dieselben. So kann man willkürlich eine Färbung der hinteren, vorderen oder seitlichen Theile der Lungen erzeugen, je nachdem man die Leiche auf den Rücken, auf den Bauch oder auf eine Seite legt; so wie sich auch verschiedene Darmtheile mit Blut anfüllen lassen, wenn man sie einige Zeit herabhängen lässt.

1. Am häufigsten kommt diese Blutcongestion (welche man wohl eine hypostatische nennen kann) auf der äusseren Haut, wie wir schon bemerkt haben, am Hinterkopfe, am Rücken und an den Waden vor; die inneren Organe, in denen man sie vorzüglich bemerkt, sind: der Theil der Meningen, welcher der Hinterhauptsgegend entspricht, so wie der, welcher die Rückenwirbel inwendig auskleidet; die Lappen des kleinen und die hinteren Theile der Lappen des grossen Gehirnes; der in der Rippenaushöhlung gelegene hintere Theil des Lungenparenchyms; die herabhängenden Theile der grossen Magenkrümmung; und unter den Krümmungen des Darmcanals auch die am meisten abhängigen, in welche das Blut sich am leichtesten aus den Arterien der übrigen Krümmungen und des Gekröses senken kann. In allen diesen nach dem Tode congestionirten Theilen finden sich die verschiedenen Arten der rothen Färbung, von der, wo

nur einige Gefässe eingespritzt sind, bis zu der, wo die Einspritzung, sich auf immer mehr Gefässe ausdehnend, endlich eine gleichförmig rothe Oberfläche hervorbringt.

2. Eine andere Art von Hyperämie entsteht nach dem Tode durch die Ausschwitzung des Blutes oder seiner Bestandtheile durch die Gefässwandungen. Während des Lebens treten die in den verschiedenen Höhlen des Körpers enthaltenen Flüssigkeiten nicht durch die häutigen Wandungen der Höhlen; aber diese Undurchdringlichkeit wird nicht durch das Gewebe der Wandungen, sondern durch die Wirksamkeit der lebendigen Kräfte in ihnen bedingt, und sobald diese Kräfte nicht mehr thätig sind, tritt auch die Möglichkeit eines Durchschwitzens gewisser Stoffe durch die sie während des Lebens einschliessenden Membranen ein. Im Darmcanale findet diese Erscheinung in Bezug auf die Gasarten Statt, welche durch die Wandungen des Kolon treten und ihre Gegenwart in den benachbarten Theilen durch die Färbung anzeigen, welche sie daselbst kraft ihrer Beimischung mit dem Blute hervorbringen. So tritt auch die Galle aus der Gallenblase und färbt die Theile, welche sie umgeben. Die Möglichkeit einer Durchschwitzung von Flüssigkeiten durch die Wandungen der Arterien und Venen lässt sich dadurch nachweisen, dass, wenn man in einem dieser Gefässe beim Leichname blausaure Pottasche einschliesst, und auf die äussere Oberfläche desselben eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxyd anbringt, nach einiger Zeit die äussere Wandung des Gefässes blau gefärbt wird: woraus sich augenscheinlich auf das Durchdringen des blausauren Salzes durch die Gefässwände schliessen lässt. Was aber mit blausaurer Pottasche geschieht, das kann auch mit dem Blute Statt finden. Ueberdiess haben die neueren Versuche des Herrn Dutrochet bewiesen, dass die Durchschwitzung einer Flüssigkeit durch die häutigen Gewebe, welche es umgeben, beständig Statt findet.

Das Durchschwitzen des Blutes durch die Gefässwände bei der Leiche bringt drei Erscheinungen hervor:

a. indem das Blut bis an die äussere Oberfläche des Gefässes dringt, tränkt es die das Gefäss umgebenden Gewebe und färbt sie roth; ebenso wie die Galle die um die Gallenblase gelegenen Theile gelb oder grün färbt;

b. indem es sich in das benachbarte Zellgewebe ergiesst, bildet das Blut grössere oder kleinere rothe Flecken; man findet dieselben oft an der inneren Fläche der Kopfhaut und der grossen Magenkrümmung, wo sie dem Laufe der Gefässe folgen;

c. das so ausgetretene Blut kann rothgefärbte Ansammlungeu innerhalb der serösen Membranen bilden; fast in allen Leichen, welche mehr als dreissig oder sechs und dreissig Stunden nach dem Tode geöffnet werden, findet man röthliche Ergiessungen in der Spinngewebehaut des Hirnes und Rückenmarkes, in der *Fleura*, dem *Pericardium* und dem *Peritoneum*.

Uebrigens scheint es nicht das ganze unzersetzte Blut zu seyn, welches durch die Gefässe austritt, sonst würde es im Zellgewebe, in den serösen Höhlen, an den verschiedenen Orten, wohin es sich ausbreitet, gerinnen. Es scheint vielmehr nur das *Serum* und der färbende Theil auszutreten, während die Fibrine flüssig oder geronnen zurückbleibt.

Mehrere Umstände begünstigen das Austreten des Blutes oder seiner Bestandtheile durch die Gefässwände. Diese Umstände hängen einerseits vom Zustande des Blutes selbst ab: in gewissen Krankheiten bleibt das Blut nach dem Tode ausserordentlich flüssig; seine Theilchen scheinen ihrer normalen Aggregationskraft zu entbehren, und man begreift, dass ein solches Blut sehr leicht durch die Gefässwandungen treten kann. Andererseits liegt die Verschiedenheit in dem Zustande der Wandungen; wenn diese sehr dick sind, so verhindern sie die Durchschwitzung, weshalb man dieselbe denn auch fast niemals um die grossen Arterien- und Venenstämme bemerkt. Dagegen wird das Austreten der Flüssigkeit um so leichter, je weiter die Gefässwandungen im Fäulnissprocesse fortgeschritten sind: da nun die Fäulniss zu sehr verschiedenen

Zeiten eintritt, so folgt daraus, dass bei einigen Leichen nach vier und zwanzig Stunden noch keine Ausschwitzung Statt gefunden hat, während sie bei anderen weit früher erscheint. Endlich wird die Schnelligkeit der Durchschwitzung des Blutes bei Leichen durch die Höhe der Temperatur, durch die Feuchtigkeit des Ortes bedingt; so findet man z. B. fast immer Spuren von Durchschwitzung im Darmcanale, oder an andern Theilen der Leichen, welche in Privathäusern geöffnet werden, weil dieselben meistens bis zum Zeitpuncte der Nekropsie an Orten aufbewahrt werden, deren Temperatur bedeutend höher ist als die der Leichensäle in den Hospitälern. Doch begünstigen die Wärme und die Feuchtigkeit die frühzeitige Bildung der Hyperämie durch Ausschwitzung nur, insofern sie die Fäulniss beschleunigen, und vielleicht insofern sie das Blut flüssig erhalten.

3. Nach Verlauf einiger Zeit nach dem Tode fangen die während des Lebens aufgehobenen chemischen Affinitäten zu wirken an, und diese können auch scheinbare Hyperämien erzeugen. Man bringe ein Stück Lunge oder Darm, welches nur wenig Blut zu enthalten scheint, an die Luft, und man beobachtet bald eine hochrothe Farbe, ein deutliches Resultat der Oxygenation des Blutes; das Blut scheint zwar reichlicher vorhanden zu seyn, ist aber nur höher gefärbt. Man nehme zu diesem Versuche statt atmosphärischer Luft andere Gasarten, diejenigen z. B., welche sich im Körper während der Fäulniss entwickeln, und man wird verschiedene Färbungen erhalten. Die innere Fläche des Darmcanals wird livide oder grünlich roth, und diese Färbung dringt zuweilen durch die ganze Dicke der Wandungen. Die Lungen auch werden grün oder schwarz, und wenn man in sie einschneidet, so fliesst eine bräunliche Flüssigkeit heraus, welche faulendem Blute ähnlich ist; das Gewebe der Lungen wird leicht zerreissbar. Ein solcher Zustand ist zuweilen für eine brandige Entzündung der Lungen gehalten worden, während er durch eine blosse Zersetzung der Leiche entsteht, und besonders in der Sommerhitze sogar kurze

Zeit nach dem Tode gar nicht selten ist. Von einer anderen hierher gehörigen Erscheinung, der gleichförmigen rothen Färbung der innern Wandung der Gefässe, welche in der Mehrzahl der Fälle durch eine Verbindung des färbenden Stoffes im Blute mit der von demselben berührten Membran entstanden ist, werden wir unten ausführlicher handeln (s. zweiter Band, Abweichungen in den Organen des Kreislaufes) *).

*) Es versteht sich von selbst, dass auf die in diesem Artikel berührten Erscheinungen die Verschiedenheit der Klimate, in welchen die Leichenöffnungen angestellt werden, den wesentlichsten Einfluss ausüben muss. Es fehlt aber noch zu sehr an Erfahrungen, um allgemeine Gesetze hierüber zu geben; sehr bemerkenswerth aber sind die Resultate der Leichenöffnungen in Ceylon, welche ein scharfsinniger Beobachter, Herr John Davy, mitgetheilt hat (*Medico-chirurgical Transactions* tom. X. p. 89): er beschreibt in der Kürze dieselben Veränderungen, welche Herr Andral angibt, die aber in jener heissen Gegend weit schneller eintreten.

Wenn in Ceylon eine Leiche gleich nach dem Tode untersucht wird, ehe sie Wärme und Biegsamkeit verloren hat, so findet man das Herz, die Arterien und die Venen voll von flüssigem Blute. Stellt man aber die Leichenöffnung zwölf bis sechzehn Stunden nach dem Tode an, so findet man wenig Blut in den Arterien: einiges Gerinnsel in den Herzvorkammern; die Eingeweide, namentlich die Lungen und überhaupt alle abschüssig liegenden Theile voll Blut: das die Gallenblase bekleidende Bauchfell und die zunächst liegenden Portionen der Leber und Gedärme dunkelgrün, und wenn viele Galle im Darmcanale vorhanden ist, auch diesen und das Bauchfell hellgrün gefärbt. — Zwanzig bis dreissig Stunden nach dem Tode sind die Veränderungen noch bedeutender. Die serösen und die Schleim-Häute und die innere Haut des Herzens und der Arterien sind roth, ganz wie bei einer Entzündung, das in den Höhlen ergossene Serum ist blutig, die Eingeweide sind schwarz oder livid, und auf der Haut längs der Verzweigungen der grösseren Gefässe bringt das ausgetretene Blut Streifen hervor.

Herr Davy schliesst mit der Bemerkung, dass nach seinem Urtheil in einem heissen Klima keine Leichenöffnung irgend einen Werth habe, wenn sie später als sechs Stunden nach dem Tode vollzogen worden sey.

Wenn die gewöhnlichen medicinischen Beobachtungen, welche

Fünfter Artikel.

Von den Blutergiessungen.

Es sind nun die verschiedenen Arten von Hyperämie beschrieben worden, deren Bildung während des Lebens oder nach dem Tode uns eine strenge Beobachtung erwiesen zu haben scheint: und wenn es wahr ist, wie wir angenommen haben, dass sie sich nicht immer von einander durch anatomische Merkmale unterscheiden lassen, so ist es offenbar, dass die blosse Leichenöffnung in sehr vielen Fällen nicht hinreicht, um über die Ursache zu entscheiden, der eine in der Leiche vorgefundene Hyperämie zuzuschreiben ist.

Eine wichtige Erscheinung, welche in Folge aller dieser Hyperämien beobachtet wird, ist das Austreten des Blutes aus seinen Gefässen, und seine Ergiessung auf der freien Oberfläche der Membranen, in den Maschen des Zellgewebes oder in dem Innern des Parenchyms, deren Theilchen es aus einander schiebt, indem es sich absetzt.

Die mechanischen Hyperämien, so wie die, welche in den Leichen entstehen, können ohne Zweifel Blutergiessungen veranlassen: schon Boerhaave beobachtete eine Hämorrhagie im Darmcanale bei einem Thiere, dem er die Pfortader unterbunden hatte: und wahrscheinlich haben gewisse Hämoptysien, welche bei Herzkranken vorkommen, eine ganz mechanische Störung des Lungenkreislaufes zur nächsten Ursache. — Bei der Hyperämie der Leichen findet, wie oben angeführt worden, das Austreten des Blutes durch Durchschwitzung

uns aus tropischen Ländern mitgetheilt werden, wegen der ungünstigen Verhältnisse, in denen sie meistens angestellt werden, überhaupt nur mit grosser Vorsicht und kritischem Urtheile benutzt werden können, so dürften wohl obige Erscheinungen besondere Aufmerksamkeit verdienen in Bezug auf die so verschiedenen Ansichten über das mehr oder weniger entzündliche Wesen tropischer Krankheiten. B.

Statt: es kommt auch in herabhängenden Theilen vor: die Herrn Rigot und Trousseau haben mehrere Male das Blut von der inneren Fläche eines Darmstückes tröpfeln sehen, welchem sie eine herabhängende Lage gegeben.

Bei der Beschreibung der asthenischen Hyperämie ist bemerkt worden, dass auch diese eine Hämorrhagie zur Folge hat, welche wie ihre Ursache asthenisch oder passiv ist.

Aber auch die sthenische Hyperämie tritt zuweilen in der Form einer Hämorrhagie auf. Woran liegt es nun, dass bei zwei sthenischen Hyperämien derselben Dauer und derselben Intensität in der einen das Blut aus den Gefässen tritt, während es bei der anderen sich nur innerhalb der Gefässe ansammelt? Wir können darüber nur Folgendes bestimmen:

1. Zu derselben Zeit, wo die Zeichen einer Blutcongestion in einem Organe auftreten, fliesst zuweilen das nach diesem Organe strömende Blut nach Aussen. Die Zeichen der Congestion weichen beim Eintritte der Hämorrhagie, und die Gesundheit wird nicht gestört, wenn nur die Hämorrhagie in einem Organe von geringer Wichtigkeit Statt findet oder die Folge eines physiologischen Processes ist, wie die Menstruation. Störung der Gesundheit hingegen folgt, wenn die Functionen des ergriffenen Organes nicht ohne Gefahr modificirt werden können. Wenn z. B. bei einer Hämoptysis das Blut gleich gänzlich nach Aussen tritt, so stellt sich die Gesundheit wieder her, wie man es bei manchen Lungenblutflüssen bemerkt: tritt hingegen das Blut nur zum Theile aus dem Organe oder bleibt es ganz in demselben ergossen, so erfolgt eine dauernde Gesundheitsstörung, wie in den sogenannten Lungenschlagflüssen.

Oeffnet man die Leichen von Personen, welche während solcher Hämorrhagien gestorben sind, so findet man die Organe, aus welchen das Blut ergossen worden, bald congestionirt und roth; bald im Gegentheile sind sie ausserordentlich blass, und man entdeckt keine andere Veränderung als die Blutergiessung. Der letzte Fall tritt z. B.

in manchen Hämorrhagien im Gehirne, in den Bronchien, in der Magen- und in der Darmhaut ein. Dieser gesunde Zustand des Gewebes, woraus sich das Blut ergossen, beweist übrigens keinesweges, dass vor und während des Blutflusses keine Congestion vorhanden war: er zeigt nur an, dass der Einfluss des Blutes in das Gewebe und das Austreten desselben gleichzeitige Erscheinungen waren.

2. Es kann das Blut sich eine Zeit lang in einem Gewebe ansammeln, ohne aus demselben herauszutreten: in Folge dieser ungewöhnlichen Ansammlung können verschiedene organische sowohl als Functions-Störungen entstehen, und erst später, nachdem sich schon alle Zeichen der sogenannten Entzündung entwickelt, fliesst endlich Blut aus: in welchem Falle aber der Blutfluss gewöhnlich weit weniger bedeutend ist als im vorigen Falle, wie man ersieht, wenn man die Pneumonie mit der Hämoptysie, die Dysenterie mit der Melaena vergleicht.

3. Bei der Irritation eines Organes kann es auch geschehen, dass das in Folge der Irritation zuströmende Blut gleich in grosser Quantität austritt, dann zu fliessen aufhört, und dass gerade im Augenblicke, wo der Blutfluss aufhört, die Symptome bedeutend werden. Hier dauert die Congestion fort, indem sie nur ihre Form abgeändert hat: zuweilen nimmt sie einen acuten Verlauf und geht ziemlich schnell in die Gesundheit oder in den Tod über: zuweilen dauert sie schleichend fort, und bereitet in dem von ihr ergriffenen Organe die verschiedensten Veränderungen der Ernährung vor. So sieht man zuweilen eine Hämoptysie sich zur Pneumonie, eine Hämatemesis zur Gastritis, eine Metrorrhagie zur Metritis umbilden; und eben so werden diese verchiedenen Blutflüsse, nachdem sie häufig wiedergekehrt sind und jedesmal einen Ueberrest von Hyperämie in dem Organe hinterlassen haben, oft zur wahren Ursache der Tuberkelnbildung in den Lungen, und der sogenannten krebsartigen Degeneration im Magen und in der Gebärmutter.

4. Die chronischen Veränderungen der Ernährung, welche, wie wir eben gesehen, zuweilen eine Folge der

Hämorrhagie sind, können in anderen Fällen auch diese Hämorrhagien verursachen: so entwickeln sich um solche Ernährungsabweichungen, wie die Verhärtung eines Gewebes, die Verschwärungen, Afterbildungen u. s. w., zu Zeiten Congestionen, welche sich sehr zu einem Ausgange durch Blutfluss hinneigen.

5. Endlich gibt es active Hyperämien einfacher Art sowohl als solche, die mit organischen Störungen verknüpft sind, welche sich bilden, steigen und aufhören, ohne dass je ein Blutfluss dabei Statt gefunden hat.

6. Die pathologische Anatomie kann keinen Unterschied zwischen den Fällen aufweisen, wo Hämorrhagie Statt gefunden hat, und zwischen denen, wo keine vorhanden war.

Wir kennen nicht die eigenthümlichen Veränderungen in den Organen, kraft deren in einem Falle das von der Irritation in dieselbe getriebene Blut aus den Gefässen tritt, in einem anderen Eiter oder nur Serosität ausgeschwitzt wird, in einem dritten eine Verhärtung, Erweichung u. s. w. entsteht. Alle diese Veränderungen aber haben etwas mit einander gemein, und darum kommen sie zuweilen unter dem Einflusse derselben deutlichen Ursachen ohne Unterschied vor, oder treten eine an die Stelle einer anderen. Bei einem Schnupfen z. B. bemerkt man zuweilen zuerst ein Nasenbluten, dann eine gänzliche Unterdrückung der Absonderung, darauf eine seröse Ausschwitzung, noch später eine eiterige Absonderung; und endlich wiederholt sich das Nasenbluten und macht der Krankheit ein Ende. Bei allen diesen Erscheinungen müssen wir erstens eine vom Anfange bis zum Ende der Irritation fortdauernde Veränderung — die Hyperämie — annehmen; zweitens aber verschiedene Abweichungen in der organischen Thätigkeit des kranken Gewebes aufsuchen, durch welche nach und nach Blutfluss, Unterdrückung der Absonderung, Absonderung von Serum und von Eiter und zuletzt abermals Blutfluss bedingt werden. Eben so findet man nach manchen Entzündungen seröser Häute, deren Symptome auf ein und dasselbe Wesen schlies-

sen lassen, doch in den Membranen bald reines Blut, bald eine albuminöse Flüssigkeit, bald Pseudomembranen u. s. w.

Wenn man nun in bestimmten Fällen als Resultat der Beobachtung der Symptome, wie der Betrachtung der Theile, aus denen das Blut fliesst (wie bei der Haemorrhagie der Haut) annimmt, dass dem activen Blutflusse eine Blutcongestion nach dem Orte vorangeht, von welchem das Blut fliesst, so kann man dennoch keinesweges behaupten, dass eine solche Congestion bei einer jeden Haemorrhagie Statt findet. Denn es lässt sich leicht begreifen, dass gewisse Blutflüsse durch ein organisches Verhältniss der Gefässwandungen bedingt werden, in Folge dessen die Gefässe das Blut austreten lassen, und dass dieses Verhältniss vorkommen kann, ohne weder mit einem sthenischen noch mit einem asthenischen Zustande in irgend einem Bezuge zu stehen. Gewiss ist dies der Fall, wo gewisse sogenannte adstringirende Stoffe Blutflüsse hemmen, gegen welche man vergebens Aderlässe angewendet hatte.

Zuweilen scheint aber die Haemorrhagie weder von einer sthenischen oder asthenischen Hyperämie, noch von einer Structurveränderung der Gefässwandungen abzuhängen, sondern einzig und allein durch einen besonderen Zustand des Blutes selbst hervorgebracht zu werden. Dieses ist der Fall 1. nach starken Hämorrhagien; so ist mir ein Fall bekannt, wo sich nach einem sehr bedeutenden Nasenbluten kleine Blutergiessungen auf der ganzen Hautoberfläche bildeten, welche aber wieder verschwanden, nachdem sich das Blut wieder ersetzt hatte; 2. gegen das Ende chronischer Krankheiten, welche den Kranken sehr schwächen und wo nur wenig und ein äusserst wässeriges Blut im Organismus vorhanden ist; 3. bei anderen Personen, denen dieser Schwächezustand, diese Wässerigkeit des Blutes eigen ist; 4. bei den Scorbutischen. Es scheint, dass unter diesen verschiedenen Umständen das weniger als gewöhnlich consistente Blut leichter durch die Gefässwandungen durchdringen kann; übrigens wird dieser Gegenstand weiter unten näher beleuchtet werden.

Zweites Capitel.

Von der Anämie.

Im Zustande der Anämie enthält ein Organ weniger Blut, als im gesunden Zustande durch dasselbe strömt. Die Anämie ist unvollkommen, wenn das Organ nur weniger Blut enthält; vollkommen ist sie, wenn gar kein Blut nach dem Organe fliesst: der letztere Fall ist der seltenere. Wie die Hyperämie, kann die Anämie allgemein oder örtlich seyn.

Erster Artikel.

Von der örtlichen Anämie.

Die folgenden Umstände vorzüglich scheinen die Anämie eines Organes zu begleiten und dieselbe unmittelbar oder mittelbar zu begünstigen:

1. Die Verminderung des Durchmessers der Arterie, welche dem anämischen Organe sein Blut zuführt. Doch ist hier zu bemerken, dass diese Verminderung im Volumen der Arterie nicht immer als Ursache der Anämie angesehen werden darf, und dass im Gegentheile wahrscheinlich eben so oft die Arterie schwindet, weil das Organ, in welches sie sich vertheilt, auch zu schwinden anfängt und deswegen weniger Nahrungsstoff bedarf.

2. Gewisse Veränderungen des Nerveneinflusses, welcher auf die meisten organischen Processe einwirkt. So verschwindet z. B. nach einer Gemüthsbewegung das Blut plötzlich aus dem Gefässnetze der Haut entweder des Gesichtes oder des ganzen Körpers; wobei zu bemerken ist, dass derselbe Eindruck, der bei einem Individuum das Blut von der Haut zurücktreibt, es bei einem anderen ungewöhnlich nach derselben drängt: plötzliche Blässe und plötzliche Röthe sind beide der Erfolg eines starken Schreckes, wie einer Erzürnung. Diese

Erscheinungen, obgleich sehr gewöhnlich, verdienen doch alle Aufmerksamkeit wegen der Folgen, welche sich aus denselben in Bezug auf die Erklärung anderer Erscheinungen ableiten lassen, die in verschiedenen Organen unter dem Einflusse derselben Ursachen vorkommen. Denn warum kann bei einer ähnlichen Gemüthsbewegung der Magen nicht, wie die Haut, zuweilen blass und zuweilen roth werden? Gewöhnlich übrigens ist diese Anämie augenblicklich vorübergehend, wenn aber ihre im Nervensysteme liegende Ursache sich oft wiederholt, so kann die Anämie ein Gewohnheitszustand werden, wie man denn auch die Gesichtsblässe oft bei Menschen bemerkt, welche ihren Geist sehr anstrengen, von starken Leidenschaften bewegt werden, oder überhaupt vom sogenannten nervösen Temperamente sind, und bei denen sonst nichts das Vorhandenseyn einer organischen Krankheit beweist.

3. Die Hyperämie eines anderen Organes. In der Mehrzahl der Fälle, wie oben bemerkt worden ist, wiederholt sich zwar die in einem Organe entstandene Hyperämie auch in anderen Theilen; in anderen Fällen indessen bemerkt man, dass, während das Blut nach einer Stelle dringt und sich daselbst ansammelt, andere Theile von demselben verlassen werden, wodurch diese dann, entweder vorübergehend oder dauernd, weniger Blut erhalten. Es findet dann so zu sagen eine Ausgleichung der Hyperämie und der Anämie der verschiedenen Organe Statt. Aeusserlich bietet die Haut häufige Beispiele dieser Gesetze dar; innerlich zeigt sich z. B. bei den Leichenöffnungen das Gehirn entweder sehr blutreich oder besonders blutleer, während in irgend einem anderen Organe eine mehr oder weniger bedeutende Hyperämie vorkommt: bei vielen acuten Peritoniten bemerkt man die Darmschleimhaut ausserordentlich blass.

4. Das Vorhergehen einer Hyperämie in dem anämischen Organe selbst.

5. Zuweilen zeigt, ohne dass die ebengenannten Ursachen eingewirkt haben, ohne dass man irgend einen

deutlichen Grund finden kann, doch die Leichenöffnung in gewissen Organen einen ganz eigenthümlichen Zustand von Anämie, welcher so weit geht, dass die kleinen Gefässe keine Spur von Blut enthalten, und dass weder der Druck, noch das Einschneiden, noch die Zerreissung dasselbe entdecken kann. Da es indessen wahrscheinlich ist, dass fortwährend eine Nahrungsflüssigkeit nach den anämischen Organen geflossen ist, so darf man wohl annehmen, dass die Haargefässe zwar nicht rothes, aber doch farbloses Blut empfangen haben, und dass in Bezug auf den Blutlauf diese Organe sich dann wie gewisse Gewebe verhalten, welche ernährt werden, ohne dass rothes Blut zu ihnen geführt werde, oder überhaupt wie alle Organe bei den sogenannten weissblütigen Thieren. Letzterer Umstand ist merkwürdig, weil wir wiederholt finden werden, dass ein bei dem Menschen krankhafter Zustand eines Organes oft ein normaler Zustand desselben bei anderen Thieren ist. Ich habe jene eigenthümliche Anämie besonders im Gehirne, im Herzen, in der Leber, im Magen und in einigen anderen Theilen des Darmcanales, so wie in einigen Muskeln der willkürlichen Bewegung bemerkt.

Ein anämisches Organ weist entweder keine andere Veränderung als die der Farbe auf, es ist blass oder entfärbt; oder es ist zugleich der Sitz anderer Abweichungen. Bald ist seine Grösse vermindert, indem die Abnahme der Blutmenge eine geringere Thätigkeit der Ernährung bedingt. Bald ist auch die Consistenz des Organes verändert: namentlich tritt zuweilen die Erweichung des Gewebes mit der Anämie zusammen ein. In gewissen membranösen Geweben im blutleeren Zustande steht die Statt findende Vermehrung der gewöhnlichen darin vorgehenden Absonderungen oft in einem merkwürdigen Missverhältnisse zu der geringen Blutmenge, welche diese Gewebe fortwährend empfangen, wie man in den serösen, in den Schleim-Membranen und auf der Haut bemerkt. Aus diesem Umstande müssen wir schliessen, dass eine jede Abweichung in der Ernährung oder Absonderung nicht

nothwendigerweise das Bestehen einer Blutcongestion in ihrem Organe voraussetzt.

Wenn ein Organ plötzlich kein Blut mehr empfängt, wie das durch eine schnelle Unterbrechung des Blutlaufes in der dasselbe ernährenden Arterie geschieht (bei der Unterbindung der Arterie, einem Drucke auf dieselbe, der Einspritzung metallischen Quecksilbers nach Cruveilhier), so wird, wie allgemein bekannt ist, wenn sich der Blutlauf nicht bald durch Seitenwege wiederhergestellt, das seiner Nahrungsflüssigkeit beraubte Organ brandig und stirbt. — Wir sehen also eine und dieselbe Wirkung, nämlich den Brand, sowohl durch die Unterbrechung des Blutlaufes nach einem Theile (Anämie durch schnelle Verschliessung einer Arterie), als durch einen ungewöhnlichen Blutandrang (sehr active Hyperämie), so wie auch durch blosses Stocken des Blutes in den Haargefässen (gewisse Arten der asthenischen Hyperämie), entstehen. In allen diesen scheinbar so verschiedenen Fällen aber ist die nächste Ursache des Brandes doch dieselbe, nämlich Mangel an Arterienblute, sey es nun, dass eine Unterbindung demselben den Eintritt verschliesst, oder dass das schon in den Haargefässen stockende Blut demselben im Wege steht.

Unter den durch die Anämie eines Organes erzeugten Functionsstörungen sind einige eigenthümlicher Art und unterscheiden diese Affection während des Lebens; andere aber, sowohl örtlicher als allgemeiner Art, sind vollkommen denen ähnlich, welche die Hyperämie in demselben Organe bewirken würde. So können sich z. B. Krämpfe, Delirium und andere Nervensymptome zeigen, sowohl wenn das Gehirn von Blut überfüllt ist, als wenn es weniger Blut als im Normalzustande enthält; so können dieselben Störungen der Verdauung die Hyperämie und die Anämie des Magens begleiten. Es ist hieraus zu schliessen, dass die Symptome allein uns oft über das Wesen einer Krankheit irre führen können, und nicht als einziger Leitfaden der Therapie gelten dürfen; der Arzt, welcher nur den Symptomen zufolge handelt, wird oft einen anämischen Zu-

stand durch Blutentleerungen, eine sthenische Hyperämie durch reizende und eine asthenische durch schwächende Mittel zu bekämpfen suchen.

Zweiter Artikel.

Von der allgemeinen Anämie.

Im strengen Sinne des Wortes ist der Ausdruck allgemeine Anämie unpassend, weil ein gänzlicher Blutmangel nicht im lebenden Organismus vorkommen kann, und der hier angedeutete Zustand würde eigentlicher Hypämie heissen müssen. Zuweilen indessen ist die normale Blutmasse so verringert, dass das Blut während des Lebens gar nicht mehr nach der Hautoberfläche zu dringen, und an derselben durch eine Art von Serosität ersetzt zu werden scheint, und man wundert sich, nach dem Tode weder in den Arterienstämmen noch in den grösseren Venen und in der rechten Herzhälfte, noch endlich in den sehr entfärbten Haargefässnetzen Blut vorzufinden; alle membranösen und parenchymatösen Gewebe, das Gehirn, die Lungen, die Leber, die Nieren, der Darmcanal, das Herz und die Muskeln, sind dann sehr blass und gänzlich blutleer.

Ein solcher anämischer Zustand tritt zuweilen ohne irgend eine deutliche Ursache ein: ich habe ihn in den Leichen mehrerer wassersüchtig gestorbenen Kranken nachgewiesen, wo sonst gar keine Structurveränderung der festen Theile entdeckt werden konnte *). Nach den Gesetzen der Physiologie indessen sind der Gebrauch von wenig nährenden Speisen, ein lange dauernder Aufenthalt in einer unreinen, feuchten, dunkeln Luft, welche die Functionen der Lungen und der Haut stören, ein organisches Leiden der zur Blutbildung nothwendigen Organe als die vornehmlichsten Ursachen einer mehr oder weniger vollkommenen Anämie anzusehen; auch bewährt die

*) Andral, *Clinique médicale* t. III. p. 558.

Erfahrung diese Ansicht. Das blosse Ergriffenseyn irgend eines Organes von einer chronischen Krankheit scheint die Lebensthätigkeit ausschliesslicher nach diesem Organe zu richten, wodurch sich die Blutmasse bedeutend vermindert, obgleich jenes Organ selbst nicht unmittelbar zur Blutbildung beiträgt.

Eben so wie ein zu reichhaltiges oder zu reichliches Blut gewisse, oben angedeutete Krankheitserscheinungen erzeugt, ebenso entstehen durch die Verminderung der Menge und der Consistenz des Blutes verschiedene Functionsstörungen, welche in neueren Zeiteu nicht genug beobachtet worden zu seyn scheinen.

Wenn der Organismus in kurzer Zeit sehr grossen Blutverlust erleidet, so wird die Thätigkeit mehrerer Organe bedeutend gestört. So beobachtet man im Nervensysteme nicht nur Schwäche und Ohnmachten, sondern während der wirklichen Kräfteabnahme in Folge der Blutentleerung treten Erscheinungen auf, welche man gewöhnlich von einer Ueberreizung des Nervensystems abzuleiten veranlasst ist: Delirium, Convulsionen und Herzklopfen. — Das Athmen wird eben so erschwert, als wenn eine Blutcongestion nach den Lungen Statt fände; denn wenn im letzteren Falle eine Dyspnöe eintritt, weil zu viel Blut in den Lungen für die dasselbe belebende Luft ist, so findet sie bei der Anämie Statt, weil zu viel Luft für das zu belebende Blut vorhanden ist *). — Auch die Verdauung wird gestört, denn sie kann nicht regelmässig vor sich gehen, ohne dass ein gewisser Grad von Blutcongestion nach dem Magen Statt findet, welcher bei blutleeren Individuen unmöglich wird. — Alle diese Erscheinungen verschwinden, wenn die Blutbildung wieder fortgeschritten ist.

Aehnliche Symptome kommen auch unter anderen Umständen vor, wo nicht, wie im vorliegenden Falle, plötzlich eine grosse Portion Blut entleert worden ist;

*) Vergl. Marshall Hall, *Medical Essays*. Lond, 1825. — Edin. *Med. Journ.* Vol. 25. p. 434. B.

aber wo, in Folge der oben angeführten Ursachen, die für die Bedürfnisse des Organismus allmälig verbrauchte und nicht wiedererzeugte Blutmasse sich nach und nach vermindert hat. So findet man jene Symptome bei Reconvalescenten, deren Erholung durch eine zu strenge und zu lange Diät gehemmt wird: sie scheinen dann zuweilen die Fortdauer eines Entzündungsprocesses anzuzeigen, während sie doch gewiss eine ganz verschiedene Ursache haben, denn sie verlieren sich, wenn man die Blutbildung durch eine nahrhafte Kost unterstützt. Aehnlicher Art ist auch wahrscheinlich die von Herrn Gaspard *) angeführte Beobachtung, nach welcher in einem an Hungersnoth leidenden Landstriche, wo die Kräuter des Feldes eine Zeit lang fast die einzige Nahrung der meisten Einwohner bildeten, viele von diesen Einwohnern wassersüchtig wurden.

Unter den Ursachen der allgemeinen Anämie ist oben ein lange dauernder Aufenthalt an einem des Sonnenlichtes beraubten Orte, und das Athmen einer untauglichen Luft genannt worden. Hierher gehört der Zustand gewisser Leute, welche, lange in einer unterirdischen Steinkohlengrube arbeitend, allmälig an einer merkwürdigen Anämie zu leiden anfingen; die Symptome derselben sind, wegen der aus ihnen zu ziehenden Folgerungen, so wichtig, dass folgende Beschreibung derselben von Herrn Chomel **) hier wohl eine Stelle verdient.

„Alle die in einem der Gänge der Steinkohlengrube zu Anzain beschäftigten Arbeiter erkrankten im Sommer des Jahres d. R. II zum ersten Male, obgleich dieser Gang schon seit langer Zeit benutzt wurde. Die Krankheit verschonte die Arbeiter, welche sich in den benachbarten, von jenem nur durch eine geringere Länge und eine leichtere Lufterneuerung verschiedenen Gängen aufhielten. Das Leiden trat mil heftigen Kolicschmerzen, Meteorismus, schwarzen und grünen Darmausleerungen auf, und es ge-

*) *Journal de physiologie expérimentale* tom. 1, p. 237.

**) *Dictionnaire de Médecine* en 20 vol. tom. II. Art. *Anémie*.

sellten sich bald zu diesen Symptomen Beschwerden des Athemholens, Herzklopfen und grosse Schwäche. Diese Zufälle wichen allmälig nach zehn bis zwölf Tagen, und dann erst traten die Symptome der Anämie auf: das Gesicht nahm eine Farbe an, welche der des durch die Zeit gelblich gewordenen Wachses glich; die Blutgefässe schwanden so, dass auf der ganzen Haut, sogar an den Theilen, wo die Gefässe gewöhnlich am deutlichsten sind, keine einzige Vene durch das Gesicht oder durch das Gefühl entdeckt werden konnte; weder auf der Bindehaut der Augen und Augenlieder, noch auf der Mundschleimhaut waren Haargefässverbreitungen zu finden; die Arterienschläge waren schwach. Diese Symptome dauerten fort, während sich bei einigen der Kranken zufällige Fieberbewegungen zeigten. Uebrigens waren die Kranken äusserst schwach; klagten über grosse Angst, hatten häufig Herzklopfen und wurden durch die geringste Anstrengung athemlos; das Gesicht war bei ihnen ödematös aufgeschwollen; sie hatten beständig Schweiss; der Appetit dauerte fort, aber die Verdauung war gestört, und die Abmagerung schritt regelmässig fort. Dieser Zustand dauerte zuweilen ein halbes, bis zu einem ganzen Jahre fort, und endigte dann durch den Tod, welcher oft durch das Wiedererscheinen der ersten Symptome angekündigt wurde. Man wurde durch die Dauer und Hartnäckigkeit der Krankheit veranlasst, die Gesellschaft der medicinischen Schule in Paris wegen der dagegen zu gebrauchenden Mittel um Rath zu fragen; vier Kranke wurden nach Paris in das Hospital der med. Facultät gebracht; Hallé erhielt den Auftrag sie zu behandeln. Man wandte gleich stärkende Nahrungsmittel, bittere Aufgüsse von Hopfen und Gentiana und antiscorbutischen Wein an, welchen Mitteln man eher versuchsweise als nach bestimmten Indicationen Quecksilbereinreibungen beigesellte. Während dieser Behandlung starb einer der Kranken; bei der Leichenöffnung fand man in allen Arterien und Venen kein rothes Blut, sondern nur ein wenig seröse Flüssigkeit; beim Einschneiden in das Fleisch

floss kein Blut aus, ausgenommen an den Schenkeln, wo ein wenig hervorquoll. Wegen dieses Blutmangels, welcher übrigens den, während des Lebens beobachteten, Erscheinungen entsprach, stellte man die Quecksilbereinreibungen ein und schritt zum innerlichen Gebrauche der Eisenfeile (täglich eine Drachme), welche man mit einigen tonischen Mitteln verband. Nach acht bis zehn Tagen bemerkte man schon eine Besserung der auf diese Weise behandelten Kranken; es zeigten sich einige Venen auf der Haut des Vorderarms, die Verdauung wurde regelmässiger, die Athemlosigkeit geringer. An jedem der folgenden Tage entdeckten die Kranken neue Gefässe auf der Hautoberfläche, ihre Symptome liessen allmälig nach, und sie wurden gesund nach ihrer Heimath zurückgeschickt."

„Aehnliche Resultate lieferten mehrere am Orte selbst gemachte Leichenöffnungen; und derselbe Erfolg begleitete eine ähnliche, in Dünkirchen, wohin einige Kranke geschickt worden waren, und in Anzain selbst, befolgte Behandlung. Rückfälle der Krankheit waren nicht selten."

Die Ursachen, die Symptome, die Leichenöffnungen und die mit Erfolg angewandte Behandlung bei dieser gewissermaassen epidemischen Krankheit beweisen sämmtlich, dass ihr Ursprung und die nächste Ursache der Symptome eine mangelhafte Blutbildung war. Die in der ersten Periode bestehende Diarrhöe, welche schon bedeutende Symptome begleiteten, verschwand nach einigen Tagen, und es trat statt derselben eine immer deutlicher werdende Anämie ein, aber auch von jener Diarrhöe lässt sich wohl annehmen, dass sie durch eine bloss seröse Ausschwitzung und ohne Blutcongestion nach dem Darmcanal gebildet wurde, eben so wie reichliche Schweisse ohne Irritation der Haut Statt fanden, wie mich denn auch die Leichenöffnungen mehrerer an chronischen Krankheiten gestorbener Personen, welche kurz vor dem Tode an einer reichlichen serösen Diarrhöe litten, gelehrt hat, dass bei denselben eben so wenig Blutcongestion in dem Darmcanale vorhanden war, als man während des Lebens

auf der Haut bemerkt hatte, obgleich diese fortwährend von Schweiss bedeckt war.

Wenn es wahr ist, dass die Bleichsucht oft nur das Ergebniss einer mangelhaften Blutbildung ist, deren erste Ursache übrigens zuweilen nur im Nervensystem liegen mag: so ist man eben so wenig berechtigt, die verschiedenen in dieser Krankheit vorkommenden Functionsstörungen, epileptische Anfälle, Convulsionen, Chorea, Athmenbeschwerden, Herzklopfen, Erbrechen u. s. w., auf Irritationen oder Blutcongestionen zu beziehen; und man nähert sich gewiss mehr der Wahrheit, wenn man dieselben von der nämlichen Ursache herleitet, welche sie, bei Mangel an guter Nahrung, Sonnenlicht und reiner Luft, anämisch Gewordenen erzeugen. Wenn man bei bleichsüchtigen Mädchen zu Blutentleerungen seine Zuflucht nimmt, um angebliche Irritationen zu entfernen: so wird man ihren Zustand sehr verschlimmern, während eine Aufregung des Nervensystems durch den physischen und moralischen Reiz der Heirath auf die vortheilhafteste Weise die Blutbildung begünstigen wird, wodurch in dem Maasse, wie die Anämie weicht, auch die Athembeschwerden, der krankhafte Zustand des Gemeingefühls, die beständige Müdigkeit, die Verdauungsstörungen, die Gastralgie, das Erbrechen, die Tympanitis, die Entfärbung des Harns, die mannichfaltigen und sonderbaren Nervensymptome verschwinden werden, welche so leicht zu der Annahme einer organischen Krankheit verleiten konnten.

Noch andere Störungen werden durch die längere Fortdauer einer allgemeinen Hyperämie erzeugt; dadurch, dass die Organe weniger Blut als gewöhnlich erhalten, wird die Ernährung derselben gestört; daher Atrophie, Verdünnung, Verminderung der Consistenz mancher Gewebe, vielleicht selbst Auflösung derselben in Folge jeder chronischen Krankheit. Es schwinden hier die schon gebildeten Organe aus Mangel an Blutzufluss, wie sie im Fötus sich aus derselben Ursache gar nicht gebildet, und wie sie bei Erwachsenen auch durch mechanische Hemmung des Blutzuflusses atrophisch werden.

Abgesehen von den jetzt auseinandergesetzten ersten unmittelbaren Wirkungen der allgemeinen Anämie ist nun noch zu untersuchen, was erfolgen muss, wenn sich bei einem anämischen Organismus eine Entzündung bildet. — Bei einem solchen Individuum befinden sich alle Organe in einem eigenthümlichen Zustande des Lebens und der Ernährung. Alle Organe leben bei ihm eigentlich weniger, weil sie nicht mehr die nöthige Menge der sie belebenden Flüssigkeit empfangen. Es wird bei ihnen die leichteste Entzündung die gefährlichsten Folgen haben, schnell die schlimmsten Symptome bewirken; denn sie findet, so zu sagen, den Organism ohne die Kraft sich zu vertheidigen. Man wird eine grosse Unregelmässigkeit in den verschiedenen Thätigkeiten des Nervensystems bemerken, eine plötzliche Erschlaffung, eine besondere Anlage zur Erzeugung von Blutflüssen, eine eigenthümliche Neigung zum Brande an den Stellen, wo sich das Blut angesammelt hat; und da die Lebensthätigkeit weniger Energie besitzt, so gewinnen die todten Kräfte leicht die Oberherrschaft, und es finden sich zuweilen die Zeichen der Putridität ein. Dann müssen sich die Heilanzeigen sowohl als auch die Erklärung der Symptome nicht einzig auf die Betrachtung des örtlichen Leidens beschränken; dieses Leiden ruft die eigenthümlichen Symptome nicht durch sich selbst, nicht durch seine eigene Heftigkeit, sondern nur dadurch hervor, dass es in dem Organism besondere Verhältnisse der Nerventhätigkeit und der Ernährungskraft vorhanden findet. Das örtliche Leiden ist zwar die Gelegenheitsursache, aber die anämische Anlage ist die eigentliche Quelle der Krankheitserscheinungen.

Zweiter Abschnitt.

Abweichungen in der Ernæhrung.

Es ist schon oben angedeutet worden, dass die Ernährung erstens in der Stellung der Theilchen der Gewebe, zweitens in der Anzahl dieser Theilchen, drittens in ihrer Consistenz, und viertens in ihrem Wesen Abweichungen erleiden kann.

Von den Veränderungen in der Stellung, Anordnung oder Vertheilung der ernährenden Theilchen betrachten wir in vorliegendem Werke *) nur die ursprünglichen Bildungsfehler oder Missbildungen.

Die Abweichungen in der Anzahl der organischen Theilchen bilden die Hypertrophie und die Atrophie, welche auch ihrerseits mehrere Bildungsfehler veranlassen können.

Die Abweichungen in der Consistenz der Theilchen bestimmen die Verhärtung und die Erweichung, und die Verminderung der Consistenz und der Anzahl derselben bewirkt die Verschwärung.

Die Veränderung des Wesens der organischen Theilchen endlich bedingt die Umwandlung eines Gewebes in ein anderes.

Erstes Capitel.

Abweichungen in der Stellung der organischen Theilchen.

Missbildungen.

Der Ausdruck Missgeburten, Monstruosität, wurde lange nur auf die Anomalien der Ernährung an-

*) Von den übrigen hierher gehörigen Gegenständen, den erworbenen Abweichungen in der Stellung und Lage der Organe, wird in den Zusätzen gehandelt. B.

gewandt, welche bedeutend genug sind, um seltsame oder hässliche Unregelmässigkeiten in der äusseren Bildung des Körpers zu bedingen. Dadurch aber wurden Bildungsfehler von einander getrennt, welche nur ihrer Oertlichkeit oder ihrem Grade nach verschieden sind, mán erkannte ihre Ursache nicht, bezog sie auf keinen aus den Gesetzen der Bildung entnommenen Grundsatz, und die Geschichte der Monstruositäten bestand nur aus einer unzusammenhängenden Masse von wunderbaren Erzählungen, unrichtigen Beschreibungen, abergläubischen Begriffen und abgeschmackten Vorurtheilen. Eine solche Ansicht der Bildungsfehler war selbst unter den Aerzten eine lange Zeit hindurch gewöhnlich, und es finden sich unter den Beobachtungen von Missbildungen, welche bis zum Anfange des achtzehnten Jahrhunderts herausgekommen sind, nur wenige, welche als Beiträge zur Vervollkommnung der Wissenschaft gelten können. Man kann sich des Staunens nicht enthalten, wenn man noch in der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts in den *Mémoires de l' Académie des Sciences* eine mit Kupfertafeln versehene Beschreibung sogenannter Meermenschen findet, die den Tritonen der Fabel ähnlich seyn sollten *). So wie sich indessen in der Bearbeitung der Wissenschaften ein philosophischer Geist zeigte, fühlte man auch das Bedürfniss, die Nachforschungen dieser Art auf einen anderen Weg zu leiten, um sie wahrhaft nützlich zu machen. Morgagni widerlegte mehr als einen Irrthum über die Ursachen und die Natur der verschiedenen Missgeburten;

*) Was soll man aber davon denken, dass derselben Académie des Sciences in ihrer Sitzung am 2ten Februar 1829 eine Missgeburt, nebst einem Briefe von Herrn Lallemand, Arzt in Grénoble, geschickt wurde, worin derselbe berichtet, dieses Geschöpf verdanke sein Daseyn der Befruchtung eines Schafes durch einen Hund; man habe zwar den Zeugungsact nicht gesehen, aber doch sey alle Ursache vorhanden, dessen Wirklichkeit anzunehmen. — Die Missbildung war ein nicht ungewöhnliches Beispiel einer Doppelgeburt. B.

Haller sammelte die von seinen Vorgängern und Zeitgenossen gesammelten Beobachtungen und unterwarf sie einer verständigen Untersuchung, aus welcher gewissermaassen die ersten wissenschaftlichen Resultate hervorgegangen sind. In unseren Tagen ist endlich ein grosser Schritt geschehen, eine fruchtbare, schon von Littre im Jahre 1700 geahnte Idee ist sowohl in Frankreich durch Geoffroy Saint-Hilaire, Serres, Béclard, Bréschet, Chaussier und Adelon, Jourdan u. s. w. als in Deutschland durch Soemmerring, Fr. Meckel, Tiedemann erneut, erweitert und entwickelt worden. Sie besteht in der Annahme, dass eine gewisse Anzahl von Missgeburten als das Ergebniss einer Art von Hemmung in der Entwickelung der Organe während des Foetuslebens zu betrachten ist *). Noch mehr: man hat versucht, selbst in denjenigen Fällen, wo es sich nicht sagen lässt, dass eine solche Hemmung Statt gefunden, und

*) Die vorzüglichsten in Frankreich erschienenen Schriften, welche hierher gehören, sind: *Geoffroy Saint-Hilaire*, *Philosophie anatomique tom. 2. Des Monstruosités humaines; Paris*, 1822. — *Serres*, *Essai sur une théorie anatomique des monstruosités humaines*, *dans les Bulletins de la Soc médicale d'Emulation.* — *Revue médicale Oct.* 1821. — *Béclard*, *Mémoire sur les fétus acephales. Bulletins de la faculté de Médecine* 1815. *IX. et* 1817. *IX.* — *Chaussier et Adelon*, *Dictionnaire des Sciences médicales. Art. monstruosités.* — *Bréschet*, *Dictionnaire de Médecine*, *art. Anencephale.*

Da im obigen Capitel die Geschichte der Missbildungen nicht ausführlich abgehandelt, sondern nur eine allgemeine Uebersicht gegeben wird: so halten wir es für unnöthig, hier die reichhaltige deutsche Literatur über diesen Zweig der pathologischen Anatomie anzuführen, von welchem man wohl mit Recht behaupten kann, dass er in Deutschland sein Daseyn und seine Ausbildung erhalten hat; eben so wenig erachten wir es für nöthig, zu erörtern, in welchem Verhältnisse die Arbeiten unserer Nachbarn zu den unserigen, z. B. die eines Geoffroy-Saint-Hilaire zu denen eines Meckel, die eines Serres zu denen eines Tiedemann stehen; solche Erörterung wäre für Deutschland überflüssig, für Frankreich unnütz. B.

wo die Natur sich doch von ihrer gewöhnlichen Bahn zu entfernen scheint, jene Abweichungen gewissen Gesetzen unterzuordnen, so dass, wenn diese erkannt sind, auch jene bestimmt vorhergesehen, fast darf man behaupten, berechnet werden können. Der Grundsatz der Einheit der organischen Bildung, der durch Geoffroy Saint-Hilaire eine so hinreissende Wahrscheinlichkeit erhalten hat, wird nach der Meinung dieses scharfsinnigen Naturforschers selbst in den Missgeburten nicht verletzt; im Gegentheil können diese vielmehr als ein Beweisgrund für jenen dienen. Wir werden unten Gelegenheit haben, die Thatsachen anzugeben, welche Geoffroy Saint-Hilaire zur Unterstützung seiner Ansicht aufgestellt. Sey es übrigens, dass diese Ideen sich nur auf eine gewisse Anzahl besonderer Fälle anwenden lassen, oder dass sie alle Fälle zu umfassen hinreichen: so sind sie immer einer näheren Beachtung werth. Selbst wenn die Urheber derselben ihren Zweck nicht erreichen sollten, sagt Cuvier, so haben sie doch auf ihrem Wege eine unendliche Menge Thatsachen und Ansichten gesammelt, welche als eine wahre Bereicherung der Wissenschaft betrachtet werden können.

Wir würden uns von dem Zwecke dieses Werkes entfernen, wenn wir eine ausführliche Beschreibung aller Monstruositäten geben wollten. Unsere Bemühungen sollen nur dahin gehen, die allgemeinen Grundsätze zu bestimmen, die Gesetze zu entwickeln, welche, einmal festgestellt und richtig begriffen, den Beobachter in dem Studium der Missbildungen leiten und ihm behülflich seyn können, diejenigen, mit deren Untersuchung er sich beschäftigt, zu ordnen und zu benennen.

Aus dem Vorhandenseyn einer Missbildung am Organism geht keineswegs hervor, dass dieselbe ursprünglicher Art sey, oder mit anderen Worten, dass der damit behaftete Foetus niemals eine normale Bildung gehabt habe. Man kann annehmen, dass die Bildung, welche während der ersten Epoche des Foetuslebens regelmässig gewesen war, später durch irgend einen Fehler in der

Entwickelung erkrankt sey; und zwar lässt sich die Einwirkung des Fehlers in der Entwickelung auf verschiedene Art denken. Entweder zeigt sich die Bildungskraft (wie die Deutschen sich ausdrücken) mit weniger Thätigkeit als gewöhnlich: dann wird die Entwickelung der Organe gehemmt: sie bilden sich unvollkommen aus oder mangeln gänzlich. Oder jene Kraft scheint im Gegentheil ein Uebermaass von Thätigkeit zu zeigen, und es entsteht dadurch Uebermaass der Entwickelung: die Organe wachsen an Grösse oder Anzahl über ihre natürlichen Gränzen hinaus. Endlich scheint es zuweilen, wo sich weder das Vorherrschen einer übermässigen Kraft, noch ein Mangel an Kraft annehmen lässt, dass eine blosse Verkehrung der Bildungskraft Statt habe, aus welcher mehr oder weniger bedeutende Abweichungen in der Lage und Richtung der Organe entstanden sind. Das Vorkommen dieser letzteren Art von Missbildungen ist höchst wichtig für die Pathologie im Allgemeinen; denn wenn man, wie wirklich der Fall ist, bei der Erklärung der ursprünglichen Bildungsfehler nicht damit ausreicht, dass man nur einen Mangel und ein Uebermaass an Bildungskraft annimmt, wenn man ausserdem auch eine Verkehrtheit, eine Umwandlung dieser Kraft voraussetzen muss: so darf man auch bei dem Studium der erworbenen Structurveränderungen der Analogie folgen und nicht nur ein Uebermaas und einen Mangel, sondern auch eine blosse Verkehrtheit oder Abänderung in dem Ernährungsprocesse annehmen. *)

Auf die eben angedeuteten drei Hauptclassen lassen sich, wie es mir scheint, alle Gattungen von Missbildungen zurückführen. Diese Gattungen bilden nach Meckel Stufenfolgen, welche allmälig von dem normalen Zustande zu den grössten Difformitäten übergehen. Uebrigens wird eine jede dieser Stufen nicht durch einen besonderen oder einzigen Fall bestimmt, vielmehr giebt es nach Meckel keine anormale Bildung, welche sich nicht

*) Vergl. oben S. 7.

genau auf dieselbe Weise in einer gewissen Anzahl von Fällen wiederholt. Man könnte demnach ein wahres organisches Reich der Missgeburten annehmen; doch würde jedes Individuum in diesem Reiche nicht so unabänderlichen Bildungsgesetzen unterworfen seyn, dass es sich nicht in mancher Rücksicht von dem ihm am meisten ähnlich scheinenden Wesen verschieden fände: auch ist Geoffroy Saint-Hilaire geneigt, jede einzelne Missgeburt als eine eigene Gattung zu betrachten *).

Bei aller Verschiedenheit in der Beschaffenheit und Anzahl der Bildungsfehler bleibt die Beobachtung gewisser beständigen Gesetze, denen sich die Natur selbst bei diesen scheinbaren Verirrungen unterwirft, ein bemerkenswerther Umstand. Man hat z. B. niemals die Lage der Organe so verkehrt gesehen, dass sich die Lunge in der Hirnschale, oder das Gehirn im Unterleibe befunden hätte. Auch hat man nie die Organe auf solche Weise verbildet gesehen, dass z. B. der Darmcanal eine Röhre mit der Aorta ausmachte, u. s. w. Solches würde aber ohne Zweifel Statt finden, wenn dieser Zustand scheinbarer Unordnung nicht durch bestimmte Gesetze beherrscht würde. Ein anderer Beweis der Gesetzmässigkeit ist dieser: bei der Entwickelung des menschlichen Foetus und dessen der höheren Thiere kann wohl eine Hemmung Statt haben, so dass mehrere Organe genau den bei anderen, niederen Wesen normalen Zustand darstellen; umgekehrt aber entwickeln sich die niederen Organismen nie so, dass ihre Organe den entsprechenden Theilen der Organismen aus höheren Classen ähnlich werden. So kann z. B. das menschliche Gehirn, in seiner Bildung gehemmt, dem Gehirne eines Reptils oder eines Fisches ähnlich werden; niemals aber wird das einfache Gehirn dieser Thiere sich

*) Herr Geoffroy Saint-Hilaire scheint der Classification der Missbildungen eine grössere Wichtigkeit zu geben, als sie in den Augen derer haben muss, welche bei dem Studium dieser Producte die Aufsuchung des Gesetzes der Einheit in der Mannichfaltigkeit vorzugsweise im Auge behalten. — B.

zu jenem Grade künstlicher Bildung entfalten, den das menschliche Gehirn zeigt.

Es können sich zu gleicher Zeit bei demselben Individuum verschiedene Bildungsfehler finden; vielleicht ist dies sogar der Fall bei den meisten irgend bedeutenden Missbildungen. Die verschiedenen Bildungsfehler aber gehören entweder zu einer und derselben Classe, bestehen z. B. alle in einer Hemmung, oder in einer übermässigen Entwickelung; oder es finden sich bei demselben Individuum Bildungsfehler aus verschiedenen Classen. Die Missbildungen der ersteren Art sind die gewöhnlichsten, und es bewährt sich bei vielen derselben jenes von Geoffroy Saint-Hilaire so vortrefflich entwickelte Gesetz, nach welchem aus der übermässigen Ernährung eines Organes als mehr oder minder nothwendige Folge eine vollständige oder unvollständige Atrophie eines anderen, und umgekehrt hervorgehen muss.

Von diesem Gleichgewichtsgesetze (*loi de balancement*), wie es von St. Hilaire genannt wird, lassen sich auf das Studium der Missgeburten unzählige Anwendungen machen. So findet sich in den meisten Fällen, wo eine Hand oder ein Fuss überzählige Finger und Zehen hat, dass die andere Hand oder der andere Fuss deren weniger als im Normalzustande besitzt. An einem mit Omphalokele behafteten Foetus hatte der linke Fuss nur eine grosse Zehe, der rechte aber acht, wovon die achte überdiess gespalten war (Neumann). An einem anderen Foetus mit einem Fusse hatte die linke Hand zwei Daumen (*Sue*). Herr Ségalas hat der medicinischen Academie einen mit Enkephalokele behafteten Foetus vorgezeigt, der an der linken Hand keinen Daumen, an der rechten aber zwei hatte; derselbe Foetus hatte eilf Rippen an einer Seite, und dreizehn an der anderen. In manchen Fällen, wo mehr oder weniger wichtige Theile fehlen oder unvollkommen entwickelt sind, bemerkt man überzählige Finger: dieses findet z. B. bei der Kyklopie, bei der Hasenscharte, der *Spina bifida*, der Verschliessung des Afters, dem Mangel der Genitalien Statt. In einem

von Rosenmüller angeführten Falle, wo die Nasenbeine fehlten, waren die aufsteigenden Fortsätze des Oberkieferbeines so entwickelt, dass sie sich berührten und die Nasenbeine ersetzten. Wenn mehrere Schädelbeine fehlen, oder nur in ihrem anfänglichen Zustande vorhanden sind: so werden die an der Grundfläche gelegenen weit dicker und gewinnen eine elfenbeinartige Festigkeit. Wenn das Gehirn zum Theil oder gänzlich mangelt, so zeigt sich oft das Gesicht ungewöhnlich entwickelt und erhält dann durch die in die Länge oder in die Breite gezogenen Knochen mehr oder weniger Aehnlichkeit mit dem Gesichte gewisser Thiere. Bei den sogenannten Sirenen, wo die beiden unteren Extremitäten verwachsen sind, oder zum Theil fehlen, findet sich nach Meckel die Anzahl der Wirbelbeine und Rippen fast immer grösser als gewöhnlich. Elben bemerkt, in seiner vortrefflichen Schrift über die Akephalen, dass man bei ihnen sehr häufig kein Herz und keine Leber finde, während die Rippen eine sehr grosse Entwickelung zeigen. Das Gleichgewichtsgesetz lässt sich auch auf diejenigen Missgeburten anwenden, bei denen sich mehrere Theile, z. B. der Kopf, oder der Rumpf, doppelt finden; so sind die zweileibigen Missgeburten oft Akephalen, während man bei Bikephalen im Gegentheile eine *Spina bifida* gefunden hat. Bei beiden Gattungen zeigen viele Organe eine merkwürdige Hemmung in der Entwickelung; die Bedeckungen des Unterleibes fehlen, der Darmcanal ist unvollständig, die Harnröhre undurchlöchert; der Mastdarm und die Harnblase öffnen sich in eine Kloake. Das Gefässsystem, welches sich in einigen Theilen dieser Missgeburten im Uebermaasse entwickelt, ist in anderen in einem unvollkommenen Zustande; das Herz ist in vielen Fällen sehr wenig entwickelt.

Die überzähligen Glieder, welche durch Uebermaass der Entwickelung entstehen, können noch Beispiele von Hemmung der Entwickelung sowohl in ihrem Ganzen als in ihren verschiedenen Bestandtheilen zeigen. Ein unförmliches Glied zum Beispiel bleibt oft nur ein unförmlicher

Stumpf; in anderen Fällen ist die äussere Bildung zwar vollendet, aber bei der anatomischen Untersuchung zeigen sich Knochen, Muskeln oder Sehnen mangelhaft entwickelt.

Meckel macht noch eine andere Anwendung desselben Gleichgewichtsgesetzes: die nämlich, dass bei verschiedenen Kindern derselben Eltern das Uebermaass der Entwickelung bei einem einen Mangel, bei einem anderen einen Ueberfluss bedingt. Ein junges Mädchen, welches Morand anführt, hatte an jeder Hand sechs Finger, und an jedem Fusse sechs Zehen, folglich vier überzählige Glieder; ihre Schwester hatte die gewöhnliche Anzahl Finger und Zehen, ausgenommen an einer Hand, woran sich nur ein Daumen befand; ihr fehlten also eben so viele Glieder, als ihre Schwester zu viel hatte. Die übermässige oder mangelhafte Entwickelung ist nicht in allen Organen gleich häufig. Man kann als allgemeinen Grundsatz annehmen, dass die Anzahl der inneren sich sehr selten vermehrt, mit der der äusseren verglichen. Von der Wahrheit dieses Satzes kann man sich überzeugen, wenn man die wenigen Fälle, in denen das Herz, die Lungen, der Verdauungscanal, die Zeugungsorgane und die Harnblase in grösserer Anzahl als gewöhnlich gefunden worden sind, den weit häufigeren gegenüberstellt, in denen die äusseren Glieder überzählig vorkommen.

Abgesehen von dem eben erwähnten Umstande, führt die Vergleichung der verschiedenen Organe, in Bezug auf die Häufigkeit der Bildungsfehler, uns auf den Schluss, dass diejenigen Organe und Systeme, in denen die Hirn- und Rückenmarksnerven sich vertheilen, gemeiniglich am wenigsten Bildungsfehler darbieten; es gehören z. B. dahin das Muskelsystem, der Kehlkopf, die Lungen. Am häufigsten dagegen weicht die Bildung in den Organen ab, welche ihre Nerven vorzüglich von dem sympathetischen empfangen, wie die Verdauungs-, Harn- und Geschlechtsorgane, und besonders das Gefässsystem. Dieses von Meckel aufgestellte Gesetz ist um so merkwürdiger, weil das Hirn- und Rückenmark selbst weit öfter Bildungs-

weichungen darbietet als die Ganglien der sympathetischen Nerven.

Einige Bildungsfehler kommen ungefähr gleich häufig auf beiden Körperhälften vor, wie die vermehrte oder verminderte Anzahl der Finger. Andere Bildungsfehler hingegen zeigen eine besondere Vorliebe für die linke Seite. Meckel bemerkt: dass, wenn die Wirbelarterie unmittelbar aus der Aorta entspringt, diese Abweichung immer auf der linken Seite Statt findet. — Ebenfalls nach Meckel sind die Missbildungen durch Uebermaass der Ernährung häufiger an den oberen als an den unteren Theilen des Körpers; so z. B. kommen zweiköpfige Missgeburten mit einem Körper häufiger vor, als einköpfige mit zwei Leibern; und eine Ueberzahl der Finger findet öfter Statt als überflüssige Zehen.

Weibliche Missgeburten sind häufiger als männliche: Haller zählte auf zweiundvierzig Missgeburten mit zwei Köpfen oder zwei Leibern dreissig weibliche, neun männliche, zwei Zwitter und eine scheinbar geschlechtslose. Unter achtzig von Meckel untersuchten Missgeburten waren sechzig weibliche, und nur zwanzig männliche. Die grössere Frequenz der weiblichen Missgeburten erklärt sich wohl daraus, dass auf einer früheren Bildungsstufe beim menschlichen Foetus, wie während des Lebens bei den niedersten Thieren, nur ein Geschlecht, ein weibliches, vorkommt; und anstatt zu sagen, dass die meisten Missgeburten weibliche sind, könnte man annehmen, dass bei den meisten die Entwickelung der Geschlechtsorgane gehemmt worden ist.

Einige sehr merkwürdige Beobachtungen sprechen für die Erblichkeit gewisser Missbildungen. Es hat Familien gegeben, deren Glieder alle sechs Finger hatten. Osiander erwähnt einer Frau, welche von einer zweiköpfigen Missgeburt entbunden wurde, und deren Urgrossmutter eine ganz ähnliche Missbildung zur Welt gebracht hatte. — Führt diese Erscheinung nicht leicht auf die Vermuthung, dass gewisse wunderliche und dem Anscheine nach unnütze Gebilde bei manchen Thieren ursprünglich Bildungsfehler

gewesen sind, welche sich vererbt haben und endlich zum Unterscheidungszeichen von Arten und Abarten geworden sind?

Es gibt auch eine Familienanlage zu Missbildungen; d. h. alle Kinder derselben Aeltern leiden zuweilen an demselben Bildungsfehler. Andere Eltern haben zuerst schwache kaum lebensfähige Kinder, später aber solche gezeugt, bei denen Bildungshemmung Statt findet. Zuweilen sind Missgeburten mit zwei Köpfen oder mit zwei Leibern auf Zwillingsgeburten gefolgt.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen gehen wir nun zu den Gesetzen über, welche sich auf jede der drei angedeuteten Hauptclassen von Missbildungen anwenden lassen.

1. *Bildungshemmungen.*

Diese Classe von Missbildungen kommt nicht gleich häufig in allen Organen vor; diejenigen, welche am gewöhnlichsten Unvollkommenheiten in der Entwickelung zeigen, sind meistens die, welche sich am spätesten entwickeln; auch entspricht jede Unvollkommenheit eines Organes genau einer der verschiedenen Entwickelungsstufen. Dieses wird sich am besten durch Beispiele erklären lassen.

Eines der zuerst beim Fötus bemerkbaren Organe ist der Darmcanal; anfangs nur eine Fortsetzung des Nabelbläschens, dehnt er sich allmälig in zwei Verlängerungen oder Darmcanäle aus, wovon der untere zum Dickdarme, der obere zum Dünndarme und Magen wird. Nun findet sich bei allen bis jetzt untersuchten Missgeburten dieser ursprüngliche mittlere Theil des Darmcanals, während im Gegentheile die sich später bildenden Theile dieses Canals oft fehlen; denn zuweilen z. B. streckt sich die Verlängerung vom Nabelbläschen gar nicht nach unten, und es erfolgt daraus gänzlicher Mangel des Dickdarms; oder die Verlängerung ist unvollkommen, und es findet sich nur ein Theil des Dickdarms, z. B. ein kleines Stück des Kolon, oder ein Kolon ohne Rectum, oder endlich ein unausgebildetes Rectum. Zuweilen ist hinge-

gen der obere Theil des Darmcanals in seiner Entwickelung gehemmt, und es besteht der Dünndarm in einer sehr kurzen Röhre, welche sich bald blind endigt; zuweilen ist der Dünndarm vorhanden, es fehlt aber der Magen gänzlich, oder derselbe ist unvollkommen entwickelt und gleicht einer Fortsetzung des Dünndarmes. — Man weiss noch nicht genau, wie sich der über dem Zwerchfelle gelegene Theil des Darmcanals, die Speiseröhre, bildet; Einige nehmen an, dass sie sich unabhängig von der unteren Portion entwickele, und es spricht dafür eine Missbildung, nämlich der Ausgang des wohlgebildeten Speisecanals einerseits, und des Magens andererseits, in blinde Säcke.

Es kann dahingestellt bleiben, ob die Harnblase eine Fortsetzung der Allantois sey oder nicht; aber gewiss findet man sie sowohl als die Nieren sehr früh bei dem Embryo. Daraus kann man schon im voraus schliessen, dass nach obigem Gesetze die Harnwerkzeuge zwar verschiedene Entwickelungshemmungen darbieten mögen, dass aber ihr gänzlicher Mangel unendlich selten ist; und die Erfahrung bewährt diesen Schluss: man findet wenigstens Spuren der Harnorgane in Fällen, wo die meisten anderen Organe entweder verbildet sind, oder gänzlich fehlen. Indessen hat Fleischmann einen Fall beschrieben, wo er keine Spur von Harnsystem fand, obgleich der Darmcanal und die Leber normal gebildet waren; solche Ausnahmen sind nicht zu vernachlässigen beim Studium eines Gegenstandes, wo schon mehrere Gesetze bloss nach der Beobachtung von mehr oder weniger häufigen Beispielen aufgestellt worden sind.

Auch das Nerven- und das Gefässsystem entwickeln sich frühzeitig: die ersten Anzeigen beider finden sich schon in der homogenen Masse, welche zuerst den Embryo darstellt. Indessen zeigen sich zahlreiche und verschiedenartige Bildungsfehler in diesen Systemen; doch wird dadurch das früher erwähnte Gesetz nur scheinbar verletzt, denn obgleich die Anfänge des Nerven- und des Gefässsystems gleich nach der ersten Bildung des Fötus

entstehen, so findet doch ihre vollkommene Entwickelung erst sehr spät Statt, so dass sie kaum am Ende der neun Monate beendigt wird; und die Häufigkeit der Missbildungen in denselben bekräftigt daher das Gesetz eher, als dass sie ihm zuwider sey. Man kann eigentlich annehmen, dass jedes dieser beiden Systeme durch die Vereinigung mehrerer untergeordneter und sich von einander unabhängig entwickelnder Systeme zusammengebildet wird; die Untersuchung dieser aber zeigt, dass sich die Bildungsfehler gerade am wenigsten häufig in denjenigen untergeordneten Systemen vorfinden, welche sich am frühesten entwickeln. So ist es z. B. in Bezug auf das Nervensystem jetzt erwiesen, dass die Nerven, statt aus dem Hirn und Rückenmark zu entstehen, sich vielmehr ehe als diese Theile bilden. Die Nervenstämme und Aeste aber weichen viel seltener von der normalen Bildung ab, als jene Mittelpuncte des Nervensystems. Das Rückenmark entwickelt sich vor dem Gehirn, auch wird es weit seltener missbildet gefunden. Unter den zahlreichen Theilen des Gehirnes selbst endlich sind die Missbildungen auch häufiger in den sich am spätesten entwickelnden. Der Ausdruck Anenkephalie daher, worunter man die verschiedenen Bildungsfehler des Gehirnes einbegreift, ist eine meistens unrichtige allgemeine Benennung, denn das Gehirn fehlt selten gänzlich; und es wäre vielleicht richtiger, das Wort Ateloenkephalie auf jene Bildungsfehler anzuwenden, wie schon Béclard den Missbildungen im Rückenmarke den Namen Atelomyelie gegeben hat.

Ebenso wie das Nervensystem verhält sich auch das Gefässsystem. Das Herz ist nicht der sich am frühsten entwickelnde Theil desselben, wie man lange geglaubt hat: es giebt Gefässe, ehe man noch ein Herz bemerkt; wenn das Herz aber auch auftritt, so ist es doch noch weit von seinem nachmaligen Zustande entfernt: es ist zuerst nur ein einfacher Canal, welcher sich allmälig erweitert; es besteht anfangs aus einer einzigen Höhle, welche sich später nach bestimmten Gesetzen in mehrere andre abtheilt. Die häufigsten Bildungsfehler im Herzen

aber sind an den Stellen desselben, welche sich am spätesten vollkommen entwickeln; so ist noch unmittelbar vor der Geburt das Botallische Loch offen, seine Fortdauer nach der Geburt aber ist eine der häufigsten Missbildungen am Herzen. — Während einer früheren Epoche des Foetuslebens ist die Herzkammerscheidewand nicht vorhanden, der Mangel oder die Unvollkommenheit dieser Scheidewand kommt schon viel seltener vor als die Fortdauer des Botallischen Loches. Nähert man sich noch mehr der ersten Periode des Foetus, so findet man eine Zeit, wo es noch keine Scheidung zwischen den Kammern und Vorkammern gibt; auch dieser Zustand ist bei dem ausgetragenen Foetus, doch weit seltener als die obigen Bildungsfehler, gefunden worden. Noch seltener hat man statt des Herzens nur ein einfaches Gefäss, wie es in der ersten Zeit des Embryolebens besteht, gefunden. Aber auch dieses Gefäss hat endlich bei gewissen kopflosen Missgeburten gemangelt, welche in Bezug auf die Entwickelung des Gefässsystems auf der Stufe stehen geblieben waren, wo dieses ganze System sich auf ein einziges Gefäss beschränkt, welches aus der Dotterhaut entspringt.

Das Knochensystem gehört zu denjenigen, welche sich am spätesten entwickeln; denn erst lange nach der Geburt naht es seiner Vollendung. — Auch bietet dasselbe sehr häufig Bildungsfehler dar, und zwar vorzüglich in den am allerspätesten entwickelten Theilen, z. B. den Schädelknochen; während die früher gebildeten Knochen, wie das Schlüsselbein, weniger häufig missgebildet sind.

Gehen wir nun zur Bildung des ganzen Körpers und seiner grossen Abtheilungen über, so finden wir ebenfalls, dass diejenigen Theile am häufigsten mangeln oder unvollkommen sind, welche sich im normalen Zustande zuletzt entwickeln. In seiner ersten Epoche besteht der Foetus gewissermassen nur aus einem Unterleibe: auch hat diese Gegend, mehr oder weniger ausgebildet, noch nie bei einer Missgeburt gefehlt, während man öfters keine Spur von einem Kopfe, einem Halse, einer Brust

oder von den oberen und unteren Extremitäten gefunden hat. — Die äusseren Geschlechtstheile erscheinen erst spät: auch findet man ziemlich häufig beim Foetus zur Zeit der Geburt entweder gar keine Spur davon, oder sie sind in dem unvollkommenen Zustande, welcher in der früheren Bildungsstufe ihnen normal ist. — Die Bildungsfehler der Sinnesorgane sind demselben Gesetze unterworfen. Der Augapfel, welcher im Foetus als schwarzer Punkt sichtbar wird, ehe man eine Spur von äusserem Ohr bemerkt, fehlt auch weniger häufig als letzteres bei Missbildungen. Die Augenlieder entwickeln sich einerseits lange nach dem Erscheinen des Augapfels und bieten andererseits auch häufiger Bildungsfehler dar; sie haben z. B. zuweilen gänzlich gefehlt, oder sich bei der Geburt als enge Ringe gezeigt, so wie sie im Normalzustande gegen die zehnte Woche des Foetuslebens sichtbar werden.

Es ist noch fraglich, ob ein Organ im Allgemeinen nur dann fehlt oder unvollkommen entwickelt ist, wenn diejenigen Organe, welche im gesunden Zustande sich vor demselben entwickeln, in ihrer Ausbildung gehemmt worden sind. In manchen Fällen findet sich zwar dieser Grundsatz bewährt: z. B. kann ein Unterleib ohne Kopf oder Brust vorkommen, während nie eine Missgeburt beobachtet worden ist, welche nur aus einem Kopfe und Halse bestand; ebenso hat man beobachtet, dass, wenn das Herz gänzlich mangelt, auch die Leber, welche sich nach dem Herzen entwickelt, fehlt. In anderen Fällen indessen lässt sich kein solches Verhältniss der Bildungsfehler nachweisen; man findet z. B. oft bei einer sehr vollkommenen Ausbildung der sich am frühesten entwickelnden Organe die grössten Abweichungen im Knochensysteme.

Die neueren Fortschritte der Embryologie und der vergleichenden Anatomie haben übrigens gezeigt, dass die meisten Organe in ihrer Bildung weit unabhängiger von einander sind, als man bis dahin geglaubt hatte; und dass daher die Hemmung der Entwickelung in einem Organe

nur selten nothwendigerweise eine ähnliche Hemmung in einem anderen nach sich zieht. So weiss man z. B. jetzt, dass die Entwickelung der Nervenstämme unabhängig von der des Hirnes und Rückenmarkes Statt finden kann; es hat sich dieses in mehreren Fällen der Anenkephalie und Amyelie gezeigt. Die Nerven scheinen sich ursprünglich in den Organen zu bilden, welche sie mit den Mittelpuncten des Nervensystemes in Verbindung zu setzen bestimmt sind, und sich mit diesen Mittelpuncten erst viel später zu vereinigen, nachdem ihre Spuren schon in den Organen vorkommen. Wenn aber diese Organe selbst fehlen, so entwickeln sich die Nerven nicht; die Bildung derselben wird daher mehr durch die der Organe, zu welchen sie gehören, bedingt, als durch die des Gehirnes und Rückenmarkes. Unter anderen hieher gehörigen Beispielen führt Herr Serres das einer Missgeburt mit zwei Gehirnen und einem einzigen Körper an, bei welchem nur zwei pneumogastrische Nerven vorhanden waren, jeder von der äusseren Seite eines Gehirnes kommend, während keine Spuren solcher Nerven an den inneren Seiten beider Gehirne bemerkt wurden; es bildete sich hier nur ein Nervenpaar, weil nur ein einfaches Lungen- und Verdauungssystem vorhanden war. In anderen Fällen hingegen, wo nur ein Gehirn, aber jene Systeme doppelt waren, finden sich auch die zu denselben gehörigen Nerven doppelt vor.

Es geht hieraus hervor, dass nicht nur die Nerven, sondern alle Organe sich ungeachtet des Mangels des Hirnes und Rückenmarkes entwickeln können. Andere Erscheinungen indessen deuten doch an, dass wenigstens unter gewissen Umständen innige Verbindung zwischen der vollkommenen Entwickelung der Mittelpuncte des Nervensystems und der ebenfalls vollkommenen Entwickelung gewisser Organe obwaltet. Wenn z. B. die Halsanschwellung des Rückenmarkes nicht vorhanden ist, so fehlen nach Herrn Serres die oberen Extremitäten beständig, der Mangel der Lendenanschwellung hingegen bringt den der unteren Extremitäten mit sich. Bei angeborener Atrophie

der Extremitäten haben mehrere Beobachter, namentlich Herr Rostan, den Hirnlappen der dem atrophischen Gliede entgegengesetzten Seite in einen serösen Sack verwandelt gefunden; als wenn derselbe in seiner Entwickelung gehemmt, oder, nachdem er ursprünglich gut gebildet worden, wassersüchtig geworden wäre. Auf jeden Fall scheinen die Mittelpuncte des Nervensystems nicht ohne Einfluss auf die Entwickelung und Ernährung gewisser Organe zu seyn.

Auch der Mangel oder die Entwickelungshemmung des Arteriensystems ist als die wichtigste Ursache der Missbildungen, welche aus mangelhafter Entwickelung entstehen, betrachtet worden. Nach Herrn Serres hängt der Mangel und die unvollkommene Entwickelung irgend eines Theiles des Körpers von der mangelhaften Entwickelung der denselben ernährenden Arterie ab. Herr Serres nimmt an, dass jeder Theil des Nervensystems in seiner Bildung streng durch die seiner Arterien beherrscht wird, und dass je früher diese sich bilden, desto früher auch der sie empfangende Theil des Hirnes oder Rückenmarkes sich ausbildet. Die zu den Vierhügeln gehenden Arterien sind z. B. beim Embryo zu einer Zeit sehr entwickelt, wo die des Gehirnes und kleinen Gehirnes noch kaum sichtbar sind; daher, sagt Herr Serres, bilden sich die Vierhügel früher als die Lappen des grossen und kleinen Gehirnes; später sehe man die Sehhügel, die gestreiften Körper, das Gewölbe, den Balken allmälig sich entwickeln; je nachdem die Arterien des Adergeflechtes, die hinteren Arterien des Gehirnes u. s. w. an Grösse zunehmen. Eben so verhalte sich das kleine Gehirn; die frühe Entwickelung seiner mittleren Theile werde durch die der vorderen Arterie des kleinen Gehirnes bedingt, während die Seitenlappen unvollkommen bleiben, bis die hintere Arterie des kleinen Gehirnes sich entwickelt. — Die Schwanzverlängerung hänge von der Entwickelung der *A. sacralis media* ab; sie komme nicht bei dem Menschen vor, weil diese Arterie bei ihm sehr klein ist; wenn man die Schenkel- und Achselarterien unterdrücke, so werden

auch die oberen und unteren Extremitäten mangeln. Auch der Umfang verschiedener Organe stehe in geradem Verhältnisse zu dem ihrer Arterien; dadurch erkläre sich die grössere Entwickelung des Schädels mit der des Gesichts verglichen; wenn aber die innere Karotis sich nur unvollkommen und zugleich die äussere übermässig entwickele, dann bleibe der Schädel sehr klein, und die Dimensionen des Gesichtes werden ungewöhnlich gross. Auch die Richtung endlich, in welcher sich gewisse Theile entwickeln, werde durch die Bildung der Arterien bedingt: die Hirnlappen z. B. bilden sich von vorn nach hinten, wie die Karotis, welche sie ernährt; das kleine Gehirn werde hingegen, wie die Wirbelarterie, von hinten nach vorn entwickelt. Nach diesen Erscheinungen leitet Herr Serres leicht alle Bildungsfehler durch mangelhafte Entwickelung aus den Verhältnissen der Arterien ab: die Akephalie z. B. aus dem Mangel der aufsteigenden Aorta u. s. w.

Diese Ansicht indessen, welche übrigens auch von Herrn Geoffroy Saint-Hilaire angenommen, und besonders sinnreich in der Beschreibung des von ihm sogenannten Podenkephalos *) entwickelt worden ist, hat nicht die Beistimmung aller Physiologen erhalten. Man gibt zwar zu, dass in allen Organen das Volumen der Arterien in geradem Verhältnisse zu dem der Organe selbst sey; dass, wenn diese sich anormal vergrössern, auch die Arterien an Umfang zunehmen, und wenn sie schwinden, die das Blut zuführenden Gefässe auch atrophisch werden. Aber, wie besonders Béclard bemerkt hat (in seinen Vorlesungen über die Missbildungen im J. 1822.), es ist sehr schwer zu entscheiden, wo bei dieser zusammengesetzten Erscheinung Ursache, und wo Wirkung ist; und nichts beweist, dass nicht vielleicht umgekehrt die Arterie fehlt, weil das Organ sich nicht entwickelt. Letztere Ansicht aber wird besonders dadurch unterstützt, dass in manchen Fällen die Gefässe sich in den Organen selbst bilden

*) l. c. p. 231.

und zuerst als einzelne rothe Punkte erscheinen, welche sich später in Canäle verlängern und zuletzt erst mit den übrigen Gefässen des Organismus in Verbindung treten, wie dieses namentlich augenscheinbar bei den sich organisirenden Pseudomembranen geschieht, welche später in Bezug auf Structur, Eigenschaften und Functionen als Organe, wie die normalen serösen und Schleim-Häute, zu betrachten sind; hier aber hat gewiss die Arterie nicht die Bildung des neuen Hautgewebes bedingt, sondern hat sich in demselben, wie seine anderen anatomischen Bestandtheile, entwickelt. Wenn man aber die erste Bildung des Embryo auf geistreiche und richtige Weise mit der Organisation einer Pseudomembran verglichen hat, so darf man wohl auch bei jener ähnliche Gesetze in Bezug auf die Arterienbildung annehmen. Andererseits hat man Fälle von Anenkephalie gesehen, wo die innere Karotis wie gewöhnlich ihre Cerebraläste abgab, welche sich nur kleiner als gewöhnlich in den Hirnhäuten verloren. Ein solcher sehr merkwürdiger Fall, wo keine andere Spur des Gehirnes als ein Theil der Hirnschenkel vorhanden war, ist vor Kurzem der Anatomie durch Herrn Baron vorgelegt worden.

Schliesslich also ist zwar die Verknüpfung, welche zwischen der Arterienentwickelung und der Bildung der von denselben ernährten Organe obwaltet, anzunehmen, aber es ist nicht als erwiesen anzusehen, dass im normalen Zustande die erstere Erscheinung die Ursache der letzteren sey.

Noch in einem anderen Falle ist die Entwickelungshemmung eines Theiles als mehr oder weniger nothwendige Ursache einer ähnlichen Hemmung in anderen Theilen betrachtet worden. Wenn nämlich die Wandungen gewisser Höhlen unvollkommen entwickelt worden, so hat man gesagt, dass die in denselben enthaltenen Theile sich auch eben so mangelhaft ausbilden, sey es nun, dass der ursprüngliche Fehler in den enthaltenden oder in den enthaltenen Theilen liege. — Es ist dem so in vielen Fällen, aber nicht beständig. In einem von Fleischmann

angeführten Falle z. B., wo das Becken nur einen Mastdarm enthielt, hatte es einen ungewöhnlich kleinen Durchmesser; in anderen Fällen aber, wo die Geschlechts- und Harnorgane auch mangelten, hat man doch die Durchmesser des Beckens normal gefunden. — Wenn bei mangelndem Zwerchfell ein Theil der Unterleibsorgane in der Brusthöhle lag, hat man die durch diese Organe zusammengedrückten Lungen ganz unausgebildet gefunden; Geoffroy Saint-Hilaire hat sich sogar sehr sinnreich dieses Umstandes bedient, um bei den Crustaceen die Existenz eines Lungenapparates zu beweisen, der indess in Folge der Gestalt der ihn enthaltenden Höhle unentwickelt bleibe; bei einer Gattung nur werden die Lungen deutlicher, weil die Bildung einer Scheidewand zwischen Brust und Unterleib das Eindringen der Unterleibsorgane in die Brust verhindere und dadurch den Lungen freieren Raum zu ihrer Ausbildung gestatte.

Jenes Verhältniss in der Entwickelung der enthaltenden und der enthaltenen Organe indessen zeigt sich vorzüglich bei der Schädel- und Rückenmarkshöhle; aber auch da mit Ausnahmen. So hat Herr Ollivier *) richtig bemerkt, dass die Bildungsfehler der Wirbel eben so wenig nothwendigerweise durch die des Markes bedingt werden, als umgekehrt die des Markes durch die der Wirbel. Einerseits ist eine sehr bedeutende *Spina bifida* bei einem gut gebildeten Rückenmarke gefunden worden; und andererseits hat man die Wandungen der Rückenmarkshöhle ohne irgend eine Abweichung gesehen, wo das Rückenmark selbst unvollkommen entwickelt war. Ebenso ist zuweilen, wie z. B. in gewissen Fällen angeborener Gehirnwassersucht, das Gehirn sehr unvollkommen entwickelt, und doch die Schädelhöhle dabei normal ausgebildet. So hat Geoffroy Saint-Hilaire ein rhinenkephalisches Schwein beschrieben, wo das Gehirn nur ein Dritttheil der Schädelhöhle anfüllte; doch erwähnt er, dass dieses das einzige ihm bekannte Beispiel eines nicht auf das Gehirn pas-

*) *Traité de la moëlle épinière* 1827. t. 1. p. 192.

senden und doch gut gebildeten Schädels sey. — Ungeachtet jener Ausnahmen aber darf man doch folgendes, auf eine grosse Menge von Beobachtungen gegründetes und von Geoffroy Saint-Hilaire geistreich aufgestelltes Gesetz annehmen: die das Gehirn umgebenden Knochen gehen in ihrer Entwickelung durch Veränderungen hindurch, welche den Veränderungen des Gehirnes selbst genau entsprechen; je mehr das Gehirn mangelt, desto unvollkommener sind die Schädelknochen; meistens indessen findet man doch Spuren derselben.

Nach den verschiedenen Spuren der Schädelknochen hat Geoffroy Saint-Hilaire die hierher gehörigen Arten der Anenkephalen und Akephalen folgendermassen aufgestellt.

I. Gänzlicher Mangel des Gehirnes.

1. Cokkykephalos (Kopf mit der Form eines Steissbeines): die Schädelknochen sind ausserordentlich klein und so an der Wirbelsäule angebracht, dass sie das Ansehen eines Schnabels oder Steissbeines haben. Béclard hat einen Fall dieser Art beschrieben *).

2. Kryptokephalos (Kopf von Aussen unsichtbar): der Kopf, in den Worten des Herrn Geoffroy Saint-Hilaire, beschränkt sich auf eine Ansammlung von Knochentheilen, welche von einer geraden Halswirbelsäule getragen wird; dieser Kopf ist sehr klein und äusserlich nicht sichtbar **).

3. Anenkephalos (Kopf ohne Hirn): hier ist der Schädel deutlicher als bei den vorhergehenden Arten, aber noch sehr unvollkommen entwickelt; die gegen die Medianlinie offene Schädelhöhle besteht aus zwei zurückgeschlagenen und getrennten Hälften.

II. Unvollkommene Entwickelung des Gehirnes: dabei die Schädelknochen weit mehr ausgebildet.

1. Kystenkephalos (Kopf mit blasenförmigem Gehirne); der Schädel ist offen, wie beim Anenkephalos,

*) *Mémoire sur les acéphales*, *pl.* 3.

**) Béclard, l. c. pl. 4.

aber die seitlichen Hinterhauptsknochen sind weniger zurückgeworfen und nähern sich einander.

2. Deirenkephalos (Kopf mit dem Gehirne im Halse): der Schädel und die Halswirbel sind hinten offen; das sehr kleine Gehirn ruht auf den Hinterhauptsknochen und Halswirbeln.

An diese Arten, wo zugleich unvollkommene Entwickelung des Gehirnes und seiner knöchernen Hülle Statt findet, schliesst Herr Geoffroy Saint-Hilaire andere Arten an, welche darin bedeutend abweichen, dass das Gehirn gut ausgebildet und von seiner normalen Grösse ist, aber, in Folge eines Bildungsfehlers in den knöchernen Wandungen, eigenthümliche Abweichungen in seiner Lage darbietet; worauf wir unten zurückkommen werden. Dieser letztere Fall indessen, wo im Gehirne nur die Lage verschieden ist, gewährt einen sehr deutlichen Beweis, dass eine Entwickelungshemmung in den Schädelknochen, wie sie hier vorkommt, nicht nothwendigerweise eine ähnliche Entwickelungshemmung in dem Gehirne bedingt. Wir finden also in den von Herrn Geoffroy Saint-Hilaire angeführten Beispielen selbst Ausnahmen von dem von ihm aufgestellten Gesetze.

Dem Mangel und der unvollkommenen Entwickelung der Organe sind als gemeinschaftlicher Ursache mehrere sehr von einander verschiedene Bildungsfehler zuzuschreiben, welche beim ersten Anblicke zu den entferntesten Classen zu gehören scheinen.

Zu diesen Bildungsfehlern gehören gewisse Spaltungen, anormale Oeffnungen, oder Trennungen von Theilen, welche gewöhnlich vereinigt sind. Alle diese Trennungen des Zusammenhanges kommen auf der Mittellinie des Körpers vor, sie lassen sich alle durch eine Hemmung der Foetusbildung erklären. Es gibt eine Epoche des Foetuslebens, während welcher die meisten Organe aus zwei Hälften bestehen, die eine sich allmälig verengernde und gegen das Ende der Schwangerschaft sich verschliessende Spaltung zwischen sich haben; und zwar folgt dies aus einem nament-

lich von Herrn Serres erwiesenen Gesetze, nach welchem sich alle Körpertheile vom Umfange nach dem Mittelpuncte, und nicht, wie man lange geglaubt hatte, vom Mittelpuncte nach dem Umfange hin bilden. Wenn daher die Entwickelung der Organe früher oder später nach ihrem Erscheinen gehemmt wird, so scheinen sie meistens aus zwei getrennten Hälften zusammengesetzt zu seyn; und hierher gehört der gänzliche oder theilweise Mangel der Wandungen des Schädels, der Wirbelsäule, der Brust, des Unterleibes. — Die Schädelwandungen mangeln am häufigsten an der Stelle der Nähte; die der Wirbelsäule bieten verschiedene Grade von Trennungen des Zusammenhanges dar, von der einfachen Spaltung der Dornfortsätze bis zu der der Wirbelkörper selbst. Die Oeffnung der Brusthöhle beschränkt sich zuweilen auf eine blosse Spaltung am mittleren Theile des Brustbeines; manchesmal fehlt dieser Knochen gänzlich, oder auch die Rippen sind unvollkommen entwickelt und bilden nur kleine Anhänge an den Wirbeln. Am Unterleibe besteht die Continuitätstrennung entweder in einem blossen Mangel der weissen Linie, oder es fehlen auch die Bauchmuskeln, und es entsteht dadurch eine breite Oeffnung *). Zuweilen mangeln die Wandungen des Unterleibes nur in einem kleinen Raume über den Schambeinen, und dann fehlt oft zugleich die vordere Wandung der Blase, so dass zwi-

*) In der Sammlung des Herrn Thatcher zu Edinburg befinden sich zwei Beispiele dieser Missbildung. Eine derselben ist ein ausgetragenes Kind, bei welchem aus einer thalergrossen runden Oeffnung in der Mitte des Unterleibes der Magen und der Darmcanal nebst der Leber hervorragen; die Nabelgefässe gehen am unteren Rande der Oeffnung in den Unterleib hinein; die vorliegenden Theile liegen ganz nackt da, und sind selbst nicht vom Bauchfelle bedeckt, welches am Rande der Oeffnung plötzlich aufzuhören scheint. Dieses Kind lebte noch mehrere Stunden nach der Geburt, und man bemerkte die Bewegungen des übrigens gefässreichen Darmcanals. Weder bei diesem Kinde, noch bei dem anderen, einem ungefähr sechsmonatlichen Foetus, waren (1827) die Theile anatomisch untersucht worden. B.

schen dem Nabel und den Schambeinen von einer röthlichen und nassen Oberfläche mit zwei Oeffnungen der hinteren Blasenwandung eine Flüssigkeit ausschwitzt *).

Auch die Schambeine können getrennt bleiben, wie sie es zu einer gewissen Zeit des Foetuslebens sind; zuweilen mangeln sie ganz, und dann kommt vielleicht zugleich eine mehr oder weniger vollkommene Spaltung des heiligen und des Steissbeins vor. — Bei allen diesen Bildungsfehlern wiederholen sich die Gesetze, welche die normale Entwickelung dieser Knochen beherrschen; nach dem Gesetze der Entwickelung der Organe vom Umfange nach dem Mittelpuncte hin entsteht das Darmbein früher als das Sitzbein, und dieses früher als das Schambein; nun fehlen aber gerade die Schambeine am häufigsten; und zwar fehlen zuweilen sie allein, während die Abwesenheit der Sitzbeine nothwendigerweise auch die der Schambeine mit sich bringt.

Die doppelte oder einfache Spaltung der Oberlippe, und die des Gaumens, woraus die verschiedenen Grade der Hasenscharte entstehen, stellen den normalen Zustand dieser Theile im Anfange des Foetuslebens dar und sind deutliche Ergebnisse einer Hemmung in der Entwickelung. Die Lippen scheinen bei ihrer ersten Bildung aus eben so viel gesonderten Stücken zu bestehen, als hinter ihnen Knochentheile liegen, und jeder Zwischenraum der Lippentheile entspricht einem Zwischenraume jener Knochen, oder wenigstens der Verknöcherungskerne. Die Unterlippe besteht immer nur aus zwei Hälften; die Ober-

*) Im Hospital Beaujon zu Paris zeigte sich im Winter 1828 ein junger Mann von 27 Jahren aus der Provinz Languedoc, bei welchem dieser sogenannte Vorfall der Blase bei unvollkommen ausgebildetem männlichen Gliede Statt fand. Statt der Harnröhre war nur auf dem Gliede eine Rinne vorhanden. Den beständig ausfliessenden Harn fing er mittelst eines Apparats mit einem Schwamme auf. Die Schambeine standen weit auseinander, und doch konnte der Mensch vollkommen gut gehen. Er hatte Inguinalbrüche zu beiden Seiten. Es zeigte sich keine Spur von einem Nabel. B.

lippe aber zuerst aus vier Theilen: nämlich den beiden mittleren Stücken, deren jedes einem *Os incisivum* entspricht, und den beiden seitlichen Stücken, welche auf den Oberkieferbeinen liegen. Es scheint, dass die beiden mittleren Theile sich früh verbinden, wie auch die *Ossa incisiva* thun; daher die grosse Seltenheit einer Hasenscharte auf der Mittellinie, obgleich die Möglichkeit derselben vorhanden ist. Die beiden Seitentheile hingegen verbinden sich erst spät mit dem Mittelstücke, und je nachdem diese Vereinigung auf einer oder auf beiden Seiten gehemmt wird, entsteht eine einfache oder eine doppelte Hasenscharte. — Die Seltenheit einer angeborenen Spaltung der Unterlippe erklärt sich durch die sehr frühe Vereinigung der dieselbe bildenden Hälften. — Uebrigens können die Lippen nicht nur durch eine Bildungshemmung gespalten bleiben, sondern sich auch wohl gar nicht entwickeln, wodurch eine widernatürliche Oeffnung entsteht, durch welche sich das Innere der Mundhöhle zeigt.

Auch der angeborene Hypospadias ist unzweifelhaft das Ergebniss einer Hemmung in der Entwickelung der männlichen Geschlechtstheile, welche während einer gewissen Epoche ihrer Bildung auf der Mittellinie gespalten sind. Diese ursprüngliche Spalte bleibt zuweilen in der Form einer Rinne auf der unteren Fläche des männlichen Gliedes, nach deren Ausdehnung die verschiedenen Grade des Hypospadias abgetheilt werden. Bei einem ersten Grade desselben bemerkt man nur eine Oeffnung unter der Eichel; bei einem zweiten setzt sich die Spalte unter dem Gliede fort, und bei einem dritten ist auch der Hodensack gespalten, und die untere Theilung der Harnröhre erstreckt sich bis nahe an den Ursprung derselben. Diese verschiedenen Grade des Hypospadias, namentlich der letzte, kommen häufig zusammen mit anderen Bildungsfehlern an den Geschlechtstheilen vor, woraus denn der Anschein eines Hermaphroditismus entsteht. Während die Harnröhre sich nach unten öffnet, kann z. B. das kleine und nicht durchbohrte männliche

Glied die Gestalt der Klitoris annehmen; die Spaltung der Harnröhre kann einer Schamlippenöffnung ähnlich sehen, besonders wenn der Hodensack getheilt ist, wo denn jede Hälfte desselben, mit oder ohne Hoden, eine grosse Lippe darstellt; zuweilen entstehen noch durch die Theilung des männlichen Gliedes zwei Falten, welche sich, wie die weiblichen Nymphen, bis an das Perinäum hin fortsetzen. In solchen Fällen wird die Aehnlichkeit mit der weiblichen Bildung besonders stark, wenn die Hoden noch im Unterleibe verborgen sind. Uebrigens ist es sehr merkwürdig, dass in sehr vielen Fällen, wo die ursprüngliche Spaltung der männlichen Geschlechtstheile in verschiedenen Graden bleibt, man an den Geschlechtstheilen und an den übrigen Theilen des Körpers noch andere Zeichen des weiblichen Geschlechts findet, woraus sich das Gesetz entnehmen lässt, dass, wenn das unterscheidende Kennzeichen eines Geschlechtes modificirt wird, solche Modification ein entschiedenes Hinüberneigen nach den Kennzeichen des andern Geschlechtes zur Folge hat. So bleibt im Falle eines bedeutenden Hypospadias nicht nur, wie eben erwähnt worden, das männliche Glied klein und undurchbohrt, sondern die wenig entwickelten Hoden bleiben auch im Unterleibe mehr oder weniger von dem für die Eierstöcke normalen Sitze entfernt. Das Individuum bleibt schwächlich, lymphatisch, hat wenig Bart, seine Stimme ist schwach, und zuweilen sind die Brüste bedeutend entwickelt. Eben so werden bei der Frau, wenn die Klitoris eine ungewöhnliche Grösse gewinnt, auch die Formen männlich, das Kinn mit Haaren bekleidet.

Auch die anormalen Oeffnungen in den i n n e r e n O r g a n e n lassen sich leicht auf eine Hemmung in der Entwickelung zurückführen. Wir haben schon die Art angedeutet, wie die Herzhöhlen sich allmälig nach einander bilden. Alle anormalen Oeffnungen aber, welche man beim Kinde oder selbst beim Erwachsenen zwischen jenen Höhlen bemerkt, sind zu gewissen Zeiten der Foetusentwickelung normal gewesen. — Eben so hat man zuweilen die weiblichen Geschlechts-, Harn- und Ver-

dauungsorgane sich in einen gemeinschaftlichen Behälter vereinigen gesehen, ehe sie sich nach Aussen öffnen; es gibt aber eine Periode des Foetus, wo diese dreifache Verbindung eine normale Bildung ist. — Auch gehört hierhin das Offenbleiben gewisser Gefässe oder Canäle, welche im natürlichen Zustande sich vor der Geburt verschliessen sollten, wie der Arteriencanal, die Nabelvene, der Urachus.

Aus dem Offenbleiben der Höhlen durch mangelhafte Bildung ihrer Wandungen entspringen viele angeborene Abweichungen in der Lage der Organe. So erklären sich die Fälle, wo man die Organe der Brust und des Unterleibes ausserhalb dieser natürlichen Höhlen gefunden hat. Eben so entsteht die Enkephalokele; doch verändern hier, indem der Schädel hinten offen bleibt, die Knochen seiner Seitentheile und Grundfläche ihre Stellung zuweilen, und je nachdem sie steigen oder sinken, können sie das Gehirn mehr oder weniger aus dem ihm bestimmten Behälter herausdrücken. Die verschiedenen hierdurch bedingten Formen der Enkephalokele hat namentlich Herr Geoffroy Saint-Hilaire beschrieben. Sein Notenkephalos (Kopf mit dem Hirn auf dem Rücken) ist der Fall, wo das Gehirn, ganz nach hinten und unten geschoben, von der Haut bedeckt, auf dem Rücken aufliegt. Bei dem Podenkephalos (Kopf mit gestieltem Gehirne) steigt das Gehirn, in Folge einer ungewöhnlichen Hervorragung des Keilbeines und dadurch bewirkter Verschiebung der übrigen Schädelknochen, aus dem Schädel hervor und scheint über demselben auf einem Stiele zu sitzen; das Gehirn ist hier unvollkommen, mehrere seiner Theile, wie die Commissuren des grossen Gehirnes, fehlen gänzlich, andere, wie die Vierhügel, die Gehirnlappen, sind missgebildet; daher die ungewöhnliche Form. Dieser schliesst sich noch eine andere, von demselben Anatomen beschriebene Form an, nämlich der Hyperenkephalos (Gehirn auf dem Schädel).

Es gibt noch andere Bildungsfehler durch Hemmung der Entwickelung. So sind bei Erwachsenen das Zurück-

bleiben der Hoden im Unterleibe, die Lage der Nieren vor der Wirbelsäule, die Entfernung des Grundes der Gallenblase vom Rande der Leber, die Befestigung der Hände oder der Füsse unmittelbar an dem Schulterblatte oder dem ungenannten Beine, — alle Bildungsfehler, welche eine frühere Bildungsstufe des Foetus wiederholen.

Eben so, wie gewisse Bildungsfehler in widernatürlichen Oeffnungen bestehen: so gehen andere aus der Verschliessung oder eigentlich dem Mangel der natürlichen Oeffnungen und Höhlen hervor; und auch diese Art von Missbildungen, welche Atresie genannt wird, lässt sich auf eine Hemmung der Entwickelung zurückführen. Hierher gehört der Mangel des Afters, die undurchbohrte Harnröhre, die Endigung des Darmcanals in einen blinden Sack an verschiedenen Stellen, die Fortdauer der Pupillarmembran, und der Mangel der Stirn- und Oberkieferhöhlen bei Erwachsenen. Zuweilen findet man auch die Hirnlappen ohne Höhlen, und diess ist abermals eine Hemmung in der Entwickelung dieser Lappen; denn die vergleichende Anatomie sowohl als die Embryologie lehren, dass die verschiedenen Theile des Gehirnes nur dann Höhlen haben, wenn sie zu ihrer höchsten Entwickelung gekommen sind. Dieses findet beim Menschen gewöhnlich in Bezug auf die Lappen des grossen Gehirnes Statt; im Anfange des Foetuslebens aber findet man die Hemisphären des grossen Gehirnes aus einer einfachen umgeschlagenen Membran bestehend, und weit weniger entwickelt als manche andere Theile, z. B. als die Vierhügel. Bei einer Hemmung in der Entwickelung des Gehirnes werden daher bei der Geburt die Höhlen in den Hemisphären mangeln, dagegen aber in den Vierhügeln sich Höhlen vorfinden; und diess war in dem von Herrn Geoffroy Saint-Hilaire beschriebenen Podenkephalos der Fall.

Verwandt mit der Atresie ist eine andere Missbildung, welcher Herr Breschet den Namen Symphysie gegeben hat, und die in der anormalen Vereinigung von Theilen besteht, welche gewöhnlich getrennt sind, sey es nun,

dass sie nur neben einander zu stehen kommen, oder wirklich in einander verschmelzen. Hierher gehören sehr merkwürdige Bildungsfehler, welche sich, wie die vorigen, ebenfalls auf eine Hemmung in der Entwickelung zurückführen lassen.

Eine der schon am längsten bekannten Arten der Symphysie besteht in der mehr oder weniger vollkommenen Vereinigung oder Verschmelzung der beiden Augen, welche dadurch auf die Mittellinie des Körpers zu stehen kommen; diesen Bildungsfehler hat man Kyklopie, Monopsie, Rhinenkephalie genannt.

Die Kyklopie, welche häufiger bei gewissen Thieren als beim Menschen vorkommt, wird immer durch eine mangelhafte oder unvollkommene Entwickelung einerseits der Riechlappen des Gehirnes und der Riechnerven, andererseits des Siebbeines bedingt. Es bringt daher in diesen Fällen der Mangel Eines Sinnorganes die Stellveränderung eines anderen hervor, und durch die mangelhafte Entwickelung der gewöhnlich zwischen den Augenhöhlen gelegenen Knochentheile nähern und vereinigen sich jene; indessen sind bei dieser Vereinigung der Augenhöhlen und der daraus erfolgenden Verschmelzung der in denselben enthaltenen Organe mehrere Grade zu unterscheiden.

Bei einem ersten Grade und in Folge einer mangelhaften Entwickelung der inneren Augenhöhlenwandungen vereinigen sich die Augenhöhlen, es enthält aber jede noch ein besonderes Auge. — Bei einem zweiten Grade sieht man nur noch Eine Augenhöhle mit zwei sich berührenden, aber noch nicht mit einander verwachsenen Augen. Bei einem dritten Grade vereinigen sich und verwachsen die Augen, doch so, dass man immer noch in jedem seine eigenthümlichen Theile entdecken kann; die Feuchtigkeiten, die Membranen, die Sehnerven sind doppelt; zuweilen findet man Einen Sehnerven, aber zwei Linsen *). Oft glaubt man nur Einen Augapfel

*) Bei einigen von Haller beobachteten Kyklopen fanden sich für das einzelne Auge vier Augenlieder und zwei Thränendrüsen. A.

in der Augenhöhle zu sehen, aber in seinem Inneren enthält derselbe alle die Bestandtheile beider Augen durch Eine Sklerotica zusammengehalten. Haller endlich hat einen Fall beschrieben, wo wirklich nur Ein Auge, dieses aber ungewöhnlich gross, vorhanden war. — Tenon und früher Thomas Bartholin haben Fälle angeführt, wo die Augen und Augenhöhlen gänzlich fehlten (Anopsie).

Die Nasenbeine verlassen bei der Kyklopie ihre gewöhnliche Stelle. Sie stehen, wie Herr Geoffroy Saint-Hilaire bemerkt, über dem Augenapparat, auf der Mitte der Stirn hervor. Von diesen Knochen aus verlängern sich dann die weichen Theile nach unten in der Form eines Rüssels, woher der den monoptischen Missbildungen von Herrn Geoffroy Saint-Hilaire beigelegte Name Rhinenkephalos *). — Uebrigens haben mehrere der hierher gehörigen Foetus nebenbei einen merkwürdigen Bildungsfehler des Gehirnes gezeigt, indem sie nur Einen auf der Mittellinie gelegenen und wenig entwickelten Hirnlappen zeigten. Vielleicht hängt überhaupt die Vereinigung der Augen auf der Mittellinie des Körpers eben so sehr von dieser Ursache als von dem Mangel des Riechapparates ab.

Wir haben gesehen, wie die Abwesenheit der Riechorgane mit der Vereinigung der Augen zusammentrifft. Wenn nun zu gleicher Zeit verschiedene Theile der Mundhöhle fehlen (Astomie), so vereinigen sich noch andere Sinnesorgane auf der Mittellinie, daher eine andere Symphysie, welche in einer Annäherung oder Verschmelzung der beiden Ohren besteht. Bei einem solchen, von Herrn Geoffroy Saint-Hilaire unter dem Namen Trienkephalos beschriebenen Falle fehlten zugleich die Geschmacks-, Geruchs- und Sehorgane, die Ohren waren nach unten verbunden, und es verlängerte sich zu jeder Seite eine Hautfalte; mitten war ein einziger äusserer und mittlerer Gehörgang. In anderen ähnlichen Fällen stehen die

*) Vergleiche Otto, Seltene Beobachtungen, 2te Sammlung. tab. III., fig. 3. B.

beiden Paukenhöhlen auf der Mittellinie zusammen, und nach Herrn Geoffroy Saint-Hilaire kann diese Missbildung das äussere Ansehen eines Unterkiefers annehmen, indem vom wahren Unterkiefer dann nur eine Spur vorhanden ist.

Vermöge einer unvollkommenen Entwickelung behalten gewisse Organe zuweilen eine ungewöhnliche Grösse; dieses ist bei der Leber, der Thymus, den Nebennieren, der Klitoris der Fall. Auch die zuweilen beobachtete anormale Länge des Rückenmarkes nach der Geburt scheint von einem mangelhaften Wachsthume der Wirbelsäule abzuhängen. Während einer Epoche des Foetuslebens ist das Steissbein viel länger als späterhin und stellt eine Art von Schwanz dar; wenn nun während der Ausbildung der unteren Extremitäten das Steissbein nicht wie im normalen Zustande an Grösse abnimmt, so entsteht daraus für den Foetus eine Schwanzverlängerung, welche wahrhaft von einer Hemmung in der Entwickelung abhängt.

Man scheint ein Paradoxon zu behaupten, wenn man annimmt, dass auch die vermehrte Anzahl gewisser Theile das Ergebniss einer Hemmung in der Entwickelung dieser Theile sey, und doch ist dem so in Bezug auf das Knochensystem. Zuweilen ist die Anzahl wirklich vermehrt, wie z. B. die Worm'schen Knochen, welche den Raum zwischen den Schädelbeinen anfüllen, um so zahlreicher sind, je weniger die Entwickelung des Schädels fortgeschritten ist; gewöhnlicher indessen ist die Vermehrung in der Anzahl der Knochen bei dem lebensfähigen Foetus nur scheinbar, und es bilden nur die einzelnen getrennten Theile, woraus jeder Knochen besteht, besondere Knochen, wie das während des Foetuslebens und bei mehreren Thieren der Fall ist. So habe ich beim Foetus mehrere Male nicht nur die gewöhnliche Trennung des Stirnbeines in der Mittellinie, sondern auch noch die Absonderung des Stirn- und des Augentheiles jedes Stirnbeines bemerkt. Bei einem hierher gehörigen Foetus, einem Anenkephalos, war nur der Augentheil vorhanden und

endigte sich mit einem scharfen Rande an der gewöhnlichen Stelle der Augenbraunenerhabenheit. Bei einem anderen Foetus, welcher mit Hasenscharte behaftet war, und bei welchem die mittleren Wandungen des Schädels, der Brust und des Unterleibes fehlten, waren das Stirntheil und das Augentheil jeder Stirnbeinhälfte in der Gegend der Augenbraunen gänzlich getrennt. — Diese Hemmung in der Vereinigung der Knochentheile ist von mehreren neueren Physiologen als ein mächtiger Grund für die Theorie der Einheit organischer Bildung angenommen worden.

Es gibt indess auch Fälle, wo die Knochen, namentlich die des Schädels, anstatt grösser oder zahlreicher als im normalen Zustande zu seyn, im Gegentheil grossentheils zu mangeln scheinen. So wie wir aber eben gezeigt haben, dass die Vermehrung der Anzahl meistens nur scheinbar ist, eben so hat Geoffroy Saint-Hilaire zu beweisen gesucht, dass gewöhnlich auch der Mangel dieser Knochen nur scheinbar ist. Nach ihm finden sich im Schädel der Anenkephalen alle Knochenstücke des normalen Zustandes zwar nicht in ihrer natürlichen Gestalt und Grösse, aber doch in ihrer ursprünglichen Verbindung vor. Wenn das Gehirn mangelt, so verschwinden darum nicht die zur Decke desselben dienenden Knochen, deren Entwickelung sich wie die des Gehirnes verhalten muss, sondern sie bleiben unendlich klein, wie man sie bei Thieren findet, deren Gehirn unbedeutend gross ist. Das Scheitelbein z. B. war bei einem von Herrn Lallemand beschriebenen Anenkephalos nur als ein Streifen von wenigen Linien Breite vorhanden; einen ähnlichen Fall habe auch ich beobachtet. Jenes Scheitelbein aber war nicht verbildet, sondern es hatte sich nicht entwickelt, weil es unnütz geworden war; es hatte übrigens alle seine natürlichen Verbindungen. Bei demselben Anenkephalos war auch das Hinterhauptsbein eigenthümlich missgestaltet, aber durch eine sinnreiche Analyse zeigt Geoffroy, dass es aus zahlreichen Stücken bestand, aus welchen es beim Embryo zusammengebildet wird, und

welche hier nur in ihrer Form und Grösse verändert waren *).

Nach Meckel muss man zu den Hemmungen in der Entwickelung auch die unter dem Namen des Divertikels bekannte fingerförmige Verlängerung rechnen, welche sich zuweilen noch bei Erwachsenen von einer Stelle des Ileums fortsetzt. Er hält das Divertikel für ein Ueberbleibsel des Ganges, welcher bei der Bildung des Embryo eine Verbindung zwischen dem Nabelbläschen und dem Darmcanale, oder vielmehr den ganzen Darmcanal in sich selbst darstellte; und diese Ansicht wird dadurch unterstützt, dass, wie auch Meckel gezeigt hat, das Divertikel oft durch Spuren von omphalo-mesenterischen Gefässen begleitet wird. Als eine ganz zufällige Erscheinung wird hingegen das Divertikel von denen angesehen, welche, wie Oken, Geoffroy Saint-Hilaire u. a., den Ursprung des Darmcanals und die Trennung des Nabelbläschens an einen anderen Ort wie den Blinddarm verlegen. Es ist hier, wie in vielen anderen Puncten, eine grössere Anzahl von Beobachtungen nothwendig, um die eine oder die andere Meinung zu bewähren.

In den ersten Monaten des Foetuslebens liegen mehrere Organe, welche sich später nach der linken oder nach der rechten Seite ausbilden, noch senkrecht unter der Mittellinie. So hat das Herz noch nicht seine schiefe Richtung nach der Linken erhalten, sondern liegt parallel mit der Axe des Körpers; eben so verhält sich der Magen und der ganze Darmcanal, welche ursprünglich nur einen einfachen, vom Munde nach dem After gerade herabsteigenden Gang bilden. Diese Bedingungen können bis nach der Geburt fortdauern; daher ebenfalls Bildungsfehler aus mangelhafter Entwickelung.

Endlich kann man aus derselben Ursache sogar gewisse Abweichungen in der Färbung ableiten. Das schwarze Pigment der Aderhaut erscheint erst gegen den

*) *Aucun de ces os ne rétrograde jamais jusqu' à zéro d'existence* drückt sich Herr Geoffroy Saint-Hilaire aus.

fünften Monat des Foetuslebens; wenn es sich nicht ausbildet, so bleibt die Aderhaut roth, es entsteht der Albinismus.

Die Missbildungen durch Hemmung der Entwickelung wiederholen meistens mehr oder weniger deutlich die normale Bildung bei den niederen Thierclassen. Dieser Satz geht unmittelbar aus dem Gesetze hervor, kraft dessen der Mensch während seines Foetuslebens die verschiedenen Organisationsstufen durchläuft, welche bei den niederen Thieren den bleibenden Zustand bilden.

Der in seiner Entwickelung gehemmte menschliche Körper zeigt den Normalzustand der Thiere entweder in seiner äusseren Gestalt, oder in der eigenthümlichen Bildung verschiedener Organe.

Die Aehnlichkeit des menschlichen mit manchen thierischen Körpern ist lange sehr übertrieben worden; daher die wunderlichen und meist falschen Benennungen — Krötenkopf, Wolfsrachen u. s. w., welche einigen Missbildungen des Kopfes gegeben worden sind; daher auch die Abneigung, welche manche tüchtige Forscher gegen solche Analogien zwischen den krankhaften Formen beim Menschen und den Normalformen bei den Thieren zeigen. Jene plumpen Zusammenstellungen aber haben nichts gemein mit denen, welche aus der von Tiedemann, Meckel und Geoffroy Saint-Hilaire entwickelten Theorie hervorgehen. Wenn man von dieser Theorie nicht mehr verlangt, als sie wirklich zu leisten vermag: so scheint sie mir eine der herrlichsten Entdeckungen zu seyn, deren sich die jetzige wissenschaftliche Epoche zu rühmen hat. Wie dem auch sey, so finden sich mehrere Abweichungen in der äusseren Form des Menschen in der Thierreihe genau wiederholt; dahin gehört der Mangel einzelner oder aller Glieder, Normalzustand bei den Cetaceen, bei vielen Reptilien und Fischen; das Vorhandenseyn der Glieder in der Gestalt kurzer Stümpfe ohne Spuren einer Spaltung an ihrem Ende; eine geringere Anzahl der Finger und

Zehen; die Verbindung derselben durch eine Haut *), und endlich die Fortdauer der Schwanzverlängerung.

Viel zahlreicher sind die Aehnlichkeiten, welche sich zwischen der Missbildung der inneren Organe beim Menschen und ihrer normalen Entwickelung bei den Thieren aufweisen lassen. So findet man z. B. in Bezug auf die Entwickelung des Gefässsystemes Missbildungen, in denen sich keine anderen Spuren eines solchen Systems zeigen, als einige Gefässe, welche kaum besondere Wandungen besitzen, ähnlich den Spuren des Gefässsystems, welche bei den Zoophyten vorkommen. Das zum Gefässe verlängerte Herz gewisser Akephalen wiederholt ziemlich genau das Rückengefäss der Insecten; aus Einem musculösen Sacke mit Einer Höhle bestehend, stellt das Herz das einfache Herz der Crustaceen dar; wenn es nur aus zwei Höhlen gebildet ist, stimmt es mit dem Herzen der Fische und vieler Mollusken überein, mit zwei Vorkammern und Einer Kammer ist es das Herz der Batrachier; und theilt sich die einfache Kammer durch eine unvollkommene Scheidewand in zwei, so entsteht dadurch das Herz der Chelonier. Bei gewissen Missbildungen, ebenso wie bei den Batrachiern, ist die Lungenarterie ein Ast der Aorta; bei anderen, gleich wie bei den Schildkröten, verbindet ein weiter Canal die Aorta mit der Lungenarterie; bei noch anderen endlich, eben so wie bei den Vögeln, gehen zwei Aorten aus dem Herzen hervor.

Das Nervensystem bietet noch zu mehreren Zusammenstellungen dieser Art Gelegenheit. Die Verlängerung des Rückenmarkes in das untere Ende des Wirbelcanals sowohl als das Fortbestehen einer Höhle in seinem Inneren bildet den Normalzustand der meisten Wirbelthiere. Die verschiedenen Grade der Hemmung in der Entwickelung des Gehirnes bei den Anenkephalen entsprechen

*) Herr Dupuytren hat im verflossenen Sommer bei einem fünfjährigen Kinde eine angeborne Verwachsung aller Finger an einer Hand durch chirurgische Operationen zu trennen gesucht; die Befreiung des Daumens, womit er anfing, gelang, und derselbe erlangte auch einige Beweglichkeit. B.

meistens dem fortdauernden Zustande desselben Gehirnes bei den niederen Thieren. Die Fälle menschlicher Missgeburten, wo die Rückenmarksnerven in die Meningen und nicht in das Mark selbst übergehen, entsprechen nach Herrn Desmoulins der Bildung gewisser Fische, wo die Nerven in den Membranen endigen. Der gänzliche Mangel endlich des Gehirnes und Rückenmarkes mit Vereinigung der *Ganglia spheno-palatina* und Anwesenheit der *Ganglia vertebralia* und der von denselben ausgehenden Nerven stellt nach Herrn Serres die mit solchen Bildungsfehlern behafteten menschlichen Foetus den wirbellosen Thieren zur Seite.

Auch die meisten Unvollkommenheiten in der Entwickelung des Darmcanals stellen genau den normalen Zustand desselben bei anderen niederen Organismen dar. Wenn z. B. der Darmcanal bei einer menschlichen Missgeburt nur eine Oeffnung, und zwar dann meistens nur die obere darbietet, so lässt sich dieser Zustand mit dem mancher Zoophyten vergleichen, bei denen der Darmcanal einen blinden Sack bildet. So ist auch bei den Reptilien und Fischen die Mundhöhle nicht von der Nasenhöhle getrennt; bei den Vögeln findet nur noch auf eine kleine Strecke eine Verbindung zwischen diesen beiden Höhlen Statt; bei gewissen Säugethieren, z. B. den Nagern, besteht diese Verbindung noch, aber äusserst beschränkt; der weiche Gaumen ist bei den Vögeln und vielen Reptilien gespalten; bei manchen Säugethieren endlich bleibt die Oberlippe getheilt. Alle diese verschiedenen Bedingungen finden sich beim Menschen krankhaft, einzeln oder vereinigt, in den Hasenscharten wieder. — Bei gewissen Thierclassen, wie bei menschlichen Missgeburten, ist der Magen nicht vom übrigen Darmcanale abgesondert, dieser ist gerade u. s. w.

Wenn die Nieren zuweilen beim erwachsenen Menschen, wie beim Foetus, in Lappen getheilt sind, so stellen sie die natürliche und beständige Form dieses Organes bei den Fischen, den Reptilien und selbst manchen Säugethieren dar. Die C l o a c a, welche wir als einen

Bildungsfehler beim ausgetragenen Foetus angegeben haben, und welche in dessen früherer Periode normal ist, findet sich auch bei den Vögeln und Reptilien vor. Der Mangel der Gallenblase findet im gesunden Zustande bei mehreren Säugethieren, wie bei den Einhufern, und auch bei vielen Vögeln und Fischen Statt. Die Thymus und die Nebennieren, welche beim Menschen nach der Geburt schwinden oder wenigstens kleiner werden, bleiben zuweilen entwickelt, wie bei den Nagern, mehreren Plantigraden und den Amphibien.

Auch die Unregelmässigkeiten des Knochensystems bieten oft eine merkwürdige Wiederholung der normalen Formen bei vielen Thieren dar. Viele Knochen bleiben zuweilen beim Menschen in dem weichen oder knorpeligen Zustande, der dem Foetusleben eigen ist und sich bei den wirbellosen Thieren, wie auch unter den Wirbelthieren bei den Knorpelfischen vorfindet. Die Spaltung der Wirbel ist bei mehreren Fischen normal; das Brustbein mangelt bei manchen Reptilien und bei vielen Fischen. Die Schambeine, welche sich beim Menschen und bei den Säugethieren nur krankhaft getrennt finden, sind es im natürlichen Zustande bei den Vögeln und mehreren Reptilien. In den Schädelknochen endlich findet man bei manchen Thieren als Normalbildung die grosse Anzahl von Knochenstücken, welche sich gewöhnlich beim Menschen frühzeitig verbinden, deren Getrenntseyn aber bei demselben eine Missbildung ausmacht.

Die Geschlechtsorgane beider Geschlechter zeigen wenige Bildungsfehler, die sich nicht bei den niederen Organismen wiederholen; es gehören hierher die oben erwähnten Arten des Hypospadias, die zweihörnige Gebärmutter, der Mangel oder das Undurchbohrtseyn des männlichen Gliedes, das Zurückbleiben der Hoden im Unterleibe.

Andere Bildungsfehler scheinen zwar, wie die eben genannten, die thierischen normalen Formen zu wiederholen, zeigen sich aber nicht als Normalzustand während des menschlichen Foetuslebens. Dieser Art sind mehrere

Verschiedenheiten im Ursprunge der Arterien, auf welche wir anderen Ortes zurückkommen werden. — Noch andere Missbildungen endlich stellen weder die normalen Formen des Foetuslebens, noch die der niederen Thiere dar, obgleich sie durch eine Hemmung der Entwickelung entstehen, wie z. B. die Kyklopie.

2. *Uebermaass der Entwickelung.*

Den Missbildungen durch gehemmte Entwickelung stehen diejenigen gegenüber, welche von einer übermässigen Entwickelung oder Ernährung herrühren, wodurch eine Zunahme entweder der Anzahl oder des Volumens der Organe entsteht.

Die Zunahme des Volumens des ganzen Körpers unterscheidet die Riesen; die von einzelnen Organen ist eben so oft erworben als angeboren, wir haben schon bemerkt, dass sie im letzteren Falle häufig mit dem Schwinden eines anderen Organes zusammentrifft.

Die vermehrte Anzahl der Theile beschränkt sich entweder auf einzelne Theile oder zeigt sich — als Verdoppelung — in allen Organen. In vielen Fällen letzterer Art ist die Verdoppelung so vollkommen, in Betracht der Wichtigkeit und der Anzahl der doppelten Theile, dass sie wahrscheinlich durch die Vereinigung von zwei Embryonen entsteht; wie diess besonders in einer gelehrten Arbeit des Herrn Chaussier und Adelon über die Missgeburten *) nachgewiesen ist.

I. Die Vervielfältigung einzelner Organe ohne Neigung zur Verdoppelung des Individuums. Am wichtigsten sind in dieser Hinsicht die Knochen, weil die Verschiedenheiten in ihrer Anzahl meistens auch bedeutende Abweichungen in der Anzahl und Stellung der zu ihnen gehörigen Muskel, Gefässe und Nerven bedingen. Nach Meckel sind es die Wirbel, deren Anzahl beim Menschen am häufigsten abweicht; auch bei den Thieren bieten sie in dieser Hinsicht die grösste Mannichfaltigkeit

*) l. c. p. 249.

dar. Vollkommen ist die Zunahme der Anzahl der Wirbel, wenn ein oder mehrere überflüssige Wirbel vorhanden sind; unvollkommen, wenn nur ein Wirbeltheil zuweilen zwei normalen Wirbeln eingekeilt ist, oder wenn sich überflüssige Theile an einem Wirbel befinden. Wie die Anzahl der Wirbel nimmt auch die der Rippen zu; und auch hier ist entweder die Bildung der überzähligen Rippe unvollkommen und entsteht aus der Verbindung zweier Rippen durch ein Knochenband, oder aus der Spaltung einer Rippe, welche an der Wirbelsäule einfach ist, sich aber am Brustbeine doppelt ansetzt; oder sie ist vollkommen, und hier sind folgende Verschiedenheiten zu bemerken: 1tens in Bezug auf die Verbindung der überzähligen Rippen mit den Wirbeln: diese sind zuweilen auch überzählig, zuweilen nicht; 2tens auf ihre Lage: die überzähligen Rippen folgen auf die zwölfte, welcher sie analog gebildet sind; oder sie sind über der ersten Rippe gelegen, befestigen sich an den Halswirbeln und bieten daher den Normalzustand mancher Fische dar; 3tens auf ihre Grösse: sie reichen selten bis an das Brustbein und gleichen oft nur Anhängen von den Wirbeln; 4tens auf ihre Anzahl: man beobachtet sehr selten mehr als ein überzähliges Paar. Von der Vermehrung der Anzahl in den Knochen der Extremitäten ist schon oben die Rede gewesen. Die Vermehrung der Anzahl der Schädelknochen ist, wie wir gesehen haben, meist nur scheinbar.

Die Zahl der Muskel vermehrt sich entweder durch die Entstehung neuer Bündel eines normalen Muskels, oder durch die Bildung eines ganz neuen Muskels. Nach Meckel wiederholen fast alle diese Abweichungen die gewöhnlichen Formen des Muskelsystems bei den Thieren.

Bei den inneren Organen findet man eine Vermehrung der Zahl weniger häufig als bei den äusseren, und sie findet meistens nur gleichzeitig mit einer Vermehrung in den äusseren Theilen Statt; so verhalten sich besonders die Apparate des Athmens und des Kreislaufes.

Am häufigsten bietet der Verdauungsapparat bei Einfachheit des übrigen Körpers eine Vermehrung der

Anzahl seiner Theile dar. Namentlich findet man folgende Abweichungen: zwei Zungen gewöhnlich von ungleicher Grösse, von denen meistens eine über der anderen liegt, und welche eine gemeinschaftliche Wurzel besitzen; eine doppelte Speiseröhre; einen doppelten Zwölffingerdarm mit einem blind ausgehenden Pylorus, wovon der einzige bis jetzt bekannte Fall in den Edinburger Abhandlungen beschrieben ist.

In den Geschlechtsorganen zeigt sich auch nur selten eine Vermehrung der Anzahl; wenn sie vorkommt, so gehören die überzähligen Theile entweder dem anderen Geschlechte an und stellen daher verschiedene Arten des Hermaphroditismus dar, oder sie gehören zu demselben Geschlechte. Zur letzteren Art gehören die Verdoppelungen des männlichen und des weiblichen Gliedes, welche zuweilen beobachtet worden ist und an den Normalzustand der Didelphen und mehrerer Reptilien erinnert; diese Organe lagen dann über einander, gaben beide Harn und seltener Samenflüssigkeit und hatten eine gemeinschaftliche Wurzel. Man kann nicht mit Gewissheit annehmen, dass je überzählige Hoden beobachtet worden sind; Weber will einmal vier Samenbläschen gefunden haben. Mehrere Beobachter haben eine vermehrte Anzahl von Brüsten und deren drei, vier, selbst fünf von verschiedener Grösse und Lage aufgezeichnet.

Von überzähligen, aber zu einem verschiedenen Geschlechte gehörigen Organen lassen sich nach Steglehner *) folgende Beispiele anführen:

1. Hoden im Becken. Normalzustand der Samenbläschen und des *Vas deferens*, welches sich in eine gut gebildete Harnröhre öffnete. Gebärmutter ohne Mund, in ihrer gewöhnlichen Lage.

2. Undurchlöcherte Eichel mit Hypospadias. Im Becken an einer Seite ein Hoden mit einem Samenbläschen, an der anderen ein Eierstock mit einer Trompete, welche sich in einen häutigen, die Stelle der Gebärmutter ein-

*) *De hermaphroditarum natura tract. Bamb.* 1827.

nehmenden Sack endigte. Die Zeugetheile beider Geschlechter aber beide unvollkommen entwickelt.

3. Sehr kleines männliches Glied mit undurchlöcherter Eichel, die Hoden mit dem *Vas deferens* im Bauchringe. Spaltung des Hodensackes, von wo aus ein Gang nach einer Gebärmutter und nach einer Harnröhre führt.

4. Gut ausgebildete Gebärmutter, aber ohne Trompete und ohne Eierstock, sie hat keinen Hals und öffnet sich in die Harnröhre. Das männliche Glied und die Hoden sind entwickelt, aber beide *Vasa deferentia*, nachdem sie durch den Bauchring gedrungen sind, treten in die Wandungen der Gebärmutter und bilden daselbst zahlreiche, der Bildung der Samenbläschen ähnliche Krümmungen; sie treten dann wie gewöhnlich in die Harnröhre.

5. Aeussere und innere männliche Geschlechtstheile wohl ausgebildet; nur die Hoden noch innerhalb des Beckens. Dabei eine Gebärmutter, welche sich in die Harnröhre öffnet, und von wo zwei Stränge ohne innere Höhle nach den Hoden gehen, daselbst endigen und den Fallopischen Trompeten nachgebildet zu seyn scheinen, übrigens verhalten sich die Hoden in Bezug auf ihre Lage wie Eierstöcke.

In diesen Fällen findet man als das gewöhnlichste überzählige Organ eine mehr oder weniger vollkommen entwickelte Gebärmutter; zu gleicher Zeit aber zeigt sich eine unvollkommene Ausbildung der männlichen Theile, so dass man auch hier das Gleichgewichtsgesetz des Herrn Geoffroy Saint-Hilaire in Anwendung bringen kann.

An den Harnorganen findet man nie wircklich vermehrte Anzahl der Theile, sondern nur Scheidewände und anormale Oeffnungen, wodurch die Anzahl der Theile scheinbar steigt.

Die bis jetzt genannten Theile bilden sich zuweilen überzählig, ohne dass der Körper doppelt sey; andere Organe hingegen findet man äusserst selten vereinzelt überzählig, und ihre Verdoppelung führt gleich zu der des ganzen Körpers. Dieser Art sind namentlich das Herz

und die Extremitäten. Doch ist in einzelnen seltenen Fällen ein Herz mit überzähligen Theilen und sogar ein doppeltes Herz mit übrigens einfachem Körper gefunden worden. So beobachtete de Haen in einem sonst gut gebildeten Herzen einen hohlen musculösen Anhang an der linken Vorkammer. Kerkring fand die rechte Kammer in zwei Höhlen getheilt, von deren jeder eine Lungenarterie entsprang, sich aber bald mit der anderen vereinigte. Winslow traf in einer einfachen Brust zwei Herzen, von denen jedes seinen eigenen Herzbeutel hatte; die Arterien- und Venenstämme, welche bei ihrem Ursprunge doppelt waren, vereinigten sich bald; es hatten in demselben Falle mehrere andere Organe Hemmung der Entwickelung erlitten; es fand Kyklopie, Mangel der Speiseröhre und der Luftröhre Statt. Uebrigens ist das doppelte Herz unendlich selten beim Menschen und bei den Säugethieren, kommt aber öfter bei den Vögeln vor; Littre hat es bei einem Rebhuhn, Soemmerring und Meckel bei Gänsen gefunden. — Man hat auch bei übrigens wohlgebildetem Körper zwei Aorten gefunden, welche sich nach einem kurzen Verlaufe vereinigten. In einem von Malacarne angeführten Falle waren zwar nicht zwei Aorten, aber eine ungewöhnlich weite, mit fünf Klappen an ihrem Ursprunge, vorhanden. — Die eben angeführten Abweichungen in der Bildung des Herzens, der Lungenarterie und der Aorta bilden den Normalzustand bei mehreren Thieren. Bei den Mollusken findet man bald ein Aortenherz und zwei ganz getrennte Lungenherzen, bald zwei Aortenherzen. Alle Reptilien haben zwei Aorten, welche bei einigen besonders aus dem Herzen entspringen, bei anderen aus der Spaltung eines gemeinschaftlichen Stammes entstehen.

II. Die vermehrte Anzahl der Extremitäten ist eigentlich der erste Grad der Doppelgeburten. — Es können sich alle Glieder doppelt finden, so dass acht Extremitäten vorhanden sind; in anderen Fällen ist nur ein Glied überzählig, oder es ist an seinem Ursprunge einfach, verdoppelt oder verdreifacht sich aber an seinem

Ende; so sieht man z. B. zwei oder drei Füsse aus einem einzigen Beine entspringen. Die überzähligen Glieder bieten viele Verschiedenheiten in Bezug auf ihre Form, ihre Structur, ihren Ursprung dar. Ihre Form ist zuweilen ganz die der normalen Glieder; in anderen Fällen aber bestehen sie nur in einem unförmlichen Stumpfe. In Bezug auf ihre Structur unterscheiden sie sich, in so fern man entweder alle zu dem normalen Gliede gehörigen Theile vorfindet, oder einer oder mehrere dieser Theile fehlen. Am häufigsten mangeln im letzteren Falle die Muskel; oft sind die Knochen nur mit Fett und Haut bekleidet. Endlich sind zuweilen nur Spuren von Knochen vorhanden, oder auch diese fehlen gänzlich. Die Insertion der überzähligen Glieder ist höchst unbestimmt; zuweilen befestigen sie sich an einer der normalen Extremitäten, in welchem Falle ihre Entwickelung meist sehr unvollkommen ist; oder sie sind an irgend einem Puncte des Beckens, des Schulterblattes, vorn, zur Seite oder hinten angebracht. Zuweilen stehen sie mit dem Stamme durch eine bewegliche Articulation in Verbindung.

In vielen Fällen bemerkt man zugleich mit der Verdoppelung der Glieder auch die von anderen Theilen. So hat man an ein normales Becken noch Spuren anderer Beckenknochen gefügt gefunden, von denen ein überzähliges Glied ausging. In einem bei Meckel *) angeführten Falle erstreckte sich ein Sack, welcher Spuren eines Darmcanales mit einer Afteröffnung enthielt, von dem Gesässe bis zur Kniekehle, aus seinem unteren Ende entsprang ein dritthalb Zoll langer Arm mit Oberarmbein und zwei Knochen des Vorderarms, aber unförmlich und ohne Muskel. In einem anderen auch bei Meckel beschriebenen Falle hing an der Wirbelsäule eine unregelmässige Geschwulst, aus welcher zwei Füsse hervortraten; sie enthielt ein fusslanges Darmstück ohne Oeffnung, aber mit Fett umgeben. Dieses Darmstück lag auf einem Knochen, welches ein Heiligenbein vorstellte, und über-

*) *Comm. de duplicitate morbosa.*

diess fanden sich noch zwei Schienbeine und die Knochen zweier Füsse und einer Hand.

Wo zwei wohlgebildete überzählige untere Extremitäten vorhanden sind, findet man gewöhnlich auch einige innere Theile doppelt; der Darmcanal besonders theilt sich in zwei Portionen, wovon jede in einen After ausgeht, oft sind auch die Geschlechts- und Harnorgane doppelt.

Wir gelangen nun endlich zu den Fällen, wo die ungewöhnliche Vervielfachung mehrerer Theile durch die Vereinigung zweier Embryonen bedingt zu werden scheint, deren jeder mehr oder weniger vollkommen entwickelt ist. Hier kann man zwei Classen annehmen, von denen die erste diejenigen Fälle einbegreift, wo einem wohlgebildeten Foetus entweder ein Theil eines anderen Foetus, oder eine, nur Spuren eines Foetus enthaltende, unförmige Masse anhängt; die zweite hingegen die Fälle, wo Verschmelzung zweier Foetus Statt zu finden scheint, so aber, dass gewisse Theile derselben noch besonders vorhanden sind.

Als zur ersten Classe gehörig führen wir folgende Beispiele nach Meckel *) an. — Auf dem Scheitel eines wohlgebildeten Kindes stand ein anderer Kopf, der mit dem normalen Kopfe auch durch den Scheitel verbunden war; der Hals des überzähligen Kopfes endigte sich in eine rundliche Geschwulst. Das Kind starb ein Jahr alt, und man fand die Köpfe durch eine Knochennaht vereinigt. — An anderen Foetus hat man eine Geschwulst von der Form eines Unterleibes hängend gefunden, welche Eingeweide und namentlich einen Darmcanal enthielt; andere Male gab sie Spuren einer Brust oder eines Beckens, mit oder ohne Extremitäten *).

*) *l. c.*

*) Der merkwürdigste hierher gehörige Fall ist der des chinesischen Knaben A-ké, welcher in mehreren Journalen beschrieben ist, und wovon sich das Modell in den Museen befindet. Er trägt den Rumpf und die unteren Extremitäten eines Kindes vor der Brust. Einen ähnlichen Fall beschreibt Berry (*Edinburgh Medico-chirurgical Transactions*, Vol. II. p. 36.): ein jun-

In diesen Fällen sind die Spuren des überzähligen Foetus aussen angebracht, und an die Haut, das Zellgewebe oder das Knochensystem befestigt. Zuweilen aber findet man die Spuren eines Foetus im Innern eines anderen Individuums verborgen. Eines der merkwürdigsten Beispiele dieser Art ist das von Herrn Dupuytren *) beschriebene: ein im *Mesokolon transversum* eines männlichen Kindes von dreizehn Jahren eingeschlossener Kyst enthielt eine organisirte Masse, welche Herr Dupuytren als einen wirklichen Foetus betrachtete: man fand Spuren einiger Sinnesorgane, ein Gehirn, ein Rückenmark, Nerven, Muskeln und die meisten Knochen; aber keine Spuren der Verdauungs-, Kreislaufes-, Athmungs-, Geschlechts- und Harnorgane. Es ist merkwürdig, dass bei so vollkommener Entwickelung des Knochensystems kein Darmcanal vorhanden war, da dieser sich doch im Normalzustande lange vor jenem bildet. Uebrigens ist nach den bekannten Gesetzen der Embryologie dieses Eingeschlossenseyn eines scheinbaren Foetus innerhalb eines anderen Körpers nicht schwerer zu begreifen als die einfache äusserliche Vereinigung zweier Foetus **).

ger Salinganer (Ostindien) trug in einem Tuche die untere Hälfte eines Knaben, welcher an seinem Nabel anhing. Das Becken und die unteren Extremitäten des Auswuchses waren vollkommen gebildet, aber seit der Geburt wenig gewachsen, die Verbindung fand durch lose Haut Statt. Der junge Mensch konnte den Auswuchs nach seinem Willen harnen lassen, ohne selbst zu harnen und umgekehrt. Der Auswuchs war immer weniger warm als sein Träger und zeigte keine anderen Lebenserscheinungen. — B.

*) *Bulletins de la faculté de Médecine*, Vol. 1.

**) Man sehe hierüber die gediegene Dissertation des Herrn La Chaise „*de la Duplicité monstrueuse par inclusion*.“ Paris 1822, bei welcher Béclard praesidirt hat; so wie den interessanten Aufsatz von Herrn Ollivier, *Archives de Médecine*, t. 15. 1827. p. 355. Herr Ollivier nimmt an, dass bei der Doppelgeburt mit Einschliessung zwei Früchte von den Wandungen der Gebärmutter zusammengedrückt werden; dass eine Verwachsung zwischen dem Körper des einen und den noch

Die zweite Classe der Doppelgeburten theilt sich in die mit doppeltem Stamme und einfachem Kopfe; die mit doppeltem Kopfe und einfachem Stamme; und die, wo sowohl Stamm als Kopf doppelt ist.

A. Die erste von diesen Abtheilungen kann man unter dem Namen einköpfige Doppelgeburten (*monstres monocéphales à deux corps*) begreifen. Bald findet die vollkommene Theilung der Rumpfe nur unten Statt, und sie vereinigen sich über dem Nabel und nach der Brust hin; bald reicht die Trennung bis zum Halse hinauf. Merkwürdig ist aber, dass der obgleich einfache Kopf doch bei näherer Untersuchung überzählige Theile darbietet, welche ein Streben des Kopfes wie des Stammes, sich zu verdoppeln, anzeigen; so findet man neben den normalen Kopfknochen noch andere Knochen, welche die Spuren eines zweiten Kopfes anzuzeigen scheinen; am entwickeltsten von diesen sind die Hinterhaupts- und Schläfenbeine, vor welchen gelegen man eine Masse unförmlicher Knöchelchen, Spuren der vorderen Schädel- und Gesichtsknochen findet. Es scheint demnach, dass von zwei hintereinanderliegenden Köpfen der hintere sich nicht entwickelt habe. Auch im Innern der Schädelhöhle findet man noch Spuren eines zweiten Kopfes, das vorne einfache Gehirn bietet nach hinten überzählige Theile dar: oft z. B. zwei kleine Gehirne (wie zwei Hinterhauptsbeine). Das übrige Skelett ist bis an den Hals mehr oder weniger vollkommen doppelt. In jeder Brust sind zwei gut entwickelte Lungen, zwei Luftröhren und zwei Kehlköpfe, oft aber nur eine Epiglottis. Gewöhnlich zwei Herzen, von nicht immer gleicher Grösse; die zwei aufsteigenden Aorten vereinigen sich, um dem Kopfe Arterien zuzuschicken; in einigen Fällen indess hat man nur ein Herz in einer doppelten Brust gefunden;

ausserhalb des Unterleibes gelegenen Verdauungsorganen des anderen entstehe, und dass, indem letztere sich in den Unterleib zurückziehen, jene Frucht mitgenommen und von den sich später vereinigenden Wandungen des fortwachsenden Foetus eingeschlossen werde. B.

wo denn die aus demselben entspringenden Gefässe sich in doppelt so viele Aeste als gewöhnlich theilten. Die Bildung des Darmcanals ist je nach dem Zustande der oberen Theile verschieden; so hat man bemerkt: 1. eine einfache Mundöffnung, aber zwei Zungen, zwei Speiseröhren u. s. w.; 2. den Darmcanal einfach bis zum Uebergange der Speiseröhre in den Magen; 3. auch den Magen einfach, das Uebrige doppelt; 4. endlich den Dünndarm einfach bis zu seiner Vereinigung mit dem Dickdarme. Die Leber ist bald einfach, aber sehr gross und mit zwei Gallenblasen versehen, bald findet man zwei besondere Lebern. Die Milz und das Pankreas sind in allen Fällen doppelt beobachtet worden; eben so die Harn- und Geschlechtsorgane. Die Extremitäten belaufen sich bald auf acht wohlgebildete; bald waren nur zwei Arme vorhanden, und ein dritter, unvollkommener, vielleicht durch die Verschmelzung von zweien entstandener, trat hervor, wo sich die beiden Körper oben vereinigten. Eben so verhalten sich die unteren Extremitäten.

B. Zu der zweiten Abtheilung gehören die zweiköpfigen Missgeburten (Dikephalen) mit einfachem Rumpfe; und hier bieten sich folgende Arten dar:

1. der Kopf ist hinten einfach und nur vorn doppelt, es ist nur ein Schädel vorhanden, aber zwei Gesichter, welche neben einander stehen und durch eine Längenspalte von verschiedener Tiefe getrennt werden. Die Nase ist immer doppelt; der Mund ist nach Meckel nur einmal einfach gefunden worden. Jedes Gesicht hat zwei Augen, in einem Falle indessen waren überhaupt nur drei Augen vorhanden, aber das mittlere schien, wie bei der Kyklopie, durch die Verschmelzung zweier entstanden zu seyn. Man hat sogar vier Ohren gefunden, von denen die mittleren getrennt oder aneinanderliegend waren; doch finden sich meistens Unvollkommenheiten an der Seite der Gesichter, womit sie einander zugekehrt sind.

2. Die zwei Köpfe sind in ihrer ganzen Ausdehnung getrennt, und beide vollkommen ausgebildet; zuweilen indess sind sie hinten durch eine dünne Membran anein-

andergeheftet, und diese Fälle bilden den Uebergang von der vorigen Art.

3. Auch der Hals ist doppelt vorhanden.

4. Mit doppeltem Kopfe und Halse, auf einem einfachen Rumpfe, findet man Ueberzahl der oberen Extremitäten, nämlich ein zwischen den zwei Hälsen aufsitzendes überzähliges Glied, welches mehr oder weniger zusammengesetzt ist; zuweilen hat man das Oberarmbein doppelt, oder ungewöhnlich dick, zwei Speichen, eine Hand mit zwei Daumen oder mehr als fünf Fingern, oder zwei Hände an einem einfachen Arme und Vorderarme gefunden; endlich ist das Glied zuweilen an einem doppelten Schulterblatte befestigt.

5. Bei einem doppelten Kopfe einer der ersten drei Arten, aber nur zwei oberen Extremitäten, findet man drei untere Extremitäten; doch ist dieser Fall selten; das überzählige Bein kann von einem Seitentheile des Beckens entspringen, welches alsdann auch Spuren der Verdoppelung zeigt.

6. Die oberen Extremitäten sind vollkommen doppelt; dann stehen aber die Köpfe nicht mehr neben einander, sondern einander gegenüber.

7. Endlich sind auch die unteren Extremitäten doppelt, vollkommen oder unvollkommen entwickelt; zuweilen sind es blosse Auswüchse aus den Hinterbacken von wenigen Zoll Länge, welche sich höchstens mit ein paar Fingern endigen.

Wenn auch bei diesen verschiedenen Graden der Dikephalie der Rumpf von Aussen einfach erscheint, so findet man doch innerlich mehrere Organe doppelt, und zwar desto mehr, je vollkommener der Kopf und Hals getrennt, und je mehr überzählige Glieder vorhanden sind. So ist z. B. die, nur in der Halsgegend doppelte, Wirbelsäule doch bis zur Lendengegend, oder in ihrer ganzen Länge gespalten; auch können die Beckenknochen doppelt daseyn. Man hat zwei Herzen gefunden, welche meistens in Einem Herzbeutel enthalten sind; die zu den oberen Theilen des Körpers gehenden Gefässe sind beständig

überzählig. Auch die Athmungsorgane sind zuweilen doppelt. Die Speiseröhre, der Magen, selbst der Darm ist doppelt; nach unten hin wird jedoch letzterer einfach und endigt sich in einen einfachem After. Die Leber ist immer einfach, ungewöhnlich gross, hat aber eine doppelte Gallenblase. Häufig kommen zwei Milzen vor. Die Nieren sind bald einfach, bald zeigen sie Spuren eines Strebens nach dem Doppeltwerden; so hat man z. B. zwischen den an der gewöhnlichen Stelle sitzenden Nieren, und auf der Wirbelsäule aufliegend, noch zwei überzählige, aber mit einander verwachsene Nieren gefunden; in einem anderen Falle waren auch vier Nieren vorhanden, zwei derselben aber sehr klein und ohne Harngänge. Die Harnblase und die Geschlechtstheile sind meistens einfach und normal gebildet.

So wie man daher bei Doppelgeburten mit einem Kopfe oft findet, dass dieser Kopf durch die Verschmelzung zweier entsteht, eben so ist auch bei vielen Dikephalen der Rumpf nur scheinbar einfach.

C. Bei den vollkommensten Doppelgeburten endlich sind alle Höhlen des Körpers sowohl als die Köpfe getrennt vorhanden; aber auch hier noch zeigen sich Mängel in den Extremitäten: z. B. hat man das vierte Bein als stumpfartigen Anhang an einem normalen Schenkel hervorgehen gesehen, welcher sich in einen Fuss mit sieben Zehen fortsetzte *).

*) Zu den wenigen bis jetzt bekannten Fällen von Doppelgeburten dieser Art, welche fortgelebt haben, ist noch folgender von Berry in Ostindien beobachteter und (l. c. p. 37.) beschriebener zu rechnen. Zwei Kinder weiblichen Geschlechts waren an der Brust mit einander verwachsen; sie waren drei Jahre alt, hatten beide längliche, an den Seiten abgeflachte Köpfe; ihre Gesichtszüge waren sehr ähnlich, das eine war 34 Zoll hoch, das andere ¼ Zoll kleiner. Sie schienen durch die Brustbeine mit einander verbunden, rings um die Verbindungsstelle fühlte man ein Band, welches unstreitig durch die weisse Linie gebildet wurde, die Haut hatte daselbst ihre natürliche Farbe. Wenn sie aufrecht standen, war die Entfernung zwischen den

Die Stellen, durch welche solche Doppelgeburten mit einander in Verbindung stehen, sind sehr verschieden; man hat als solche beobachtet: den Scheitel, das Vordertheil der Brust, oder des Unterleibes, die Wirbelsäule, das Heiligenbein, die Hinterbacken. Uebrigens kann man zwei Arten der Verbindung annehmen; eine oberflächliche, welche nur durch die Haut und Knochen bewirkt wird; und eine tiefliegende, bei welcher an der Vereinigungsstelle zwei Höhlen, welche aussen getrennt scheinen, zu einer verbunden sind und auch einige Organe der zwei Foetus zu verschmelzen streben.

Wenn z. B. die zwei Individuen vorn durch die Brust verbunden sind, so mangelt gewöhnlich das Brustbein; die zwei Brusthöhlen vereinigen sich, und die darin enthaltenen Organe bieten Abweichungen in ihrer Entwickelung dar. Bald sind zwei abgesonderte und ausgebildete Herzen da; bald sind dieselben in Einen Herzbeutel eingeschlossen, und zwar getrennt oder durch Zellgewebe oder Muskelbündel an einer einzelnen Stelle oder im ganzen Umfange verbunden; oder es sind zwei Herzen, aber beide nicht regelmässig entwickelt; oder es findet sich Ein eigenthümlich gebildetes Herz, z. B. mit vier Kammern, oder mit zwei Kammern, wovon aber die linke

Brustbeingriffen 6½ Zoll, die zwischen den Schambeinvereinigungen 8½ Zoll. Es war nur ein Nabel vorhanden. Die Kinder waren gesund und sonst wohlgebildet; doch ist das eine etwas stärker als das andere, welches mehrere Monate lang nach der Geburt durch seine Schwester ernährt wurde, und auch später weniger ass. Sie gingen seitwärts, konnten Treppen steigen und spielten gewöhnlich mit anderen Kindern. Sie schliefen meistens, doch nicht immer zusammen. Ihre Gefühlsinne waren abgesondert, ausgenommen an der Vereinigungsstelle, wo jede Berührung von beiden empfunden wurde. Jede Medicin afficirte beide. Ihre Ausleerungen erfolgten regelmässig, aber zu verschiedenen Zeiten. Beide hatten zugleich die Pocken gelinde überstanden. — Sie waren von einer Treaverinn geboren, welche bei der Niederkunft nicht sehr gelitten und seitdem Zwillinge geboren hatte, die am Leben geblieben waren. B.

ungewöhnlich gross und durch eine Scheidewand getheilt ist. Im letzteren Falle entsprang aus einer der Hälften der linken Kammer die Aorta des linken Foetus, welche auch die Lungenarterie desselben Foetus abgab; aus der anderen Hälfte entsprang ein einfacher Ast, welcher mit der Aorta des rechten Foetus in Verbindung stand, indem diese Aorta aus der rechten Kammer kam, welche auch die Lungenarterie abgab (Meckel.) Bei anderen Missgeburten dieser Art gab das übrigens gut gebildete einfache Herz doppelte Gefässstämme ab; bei noch anderen war es nicht nur nicht doppelt, sondern sogar einfacher als im Normalzustande. Es fand sich zuweilen in der Mitte einer doppelten Brust, welche Eine Brusthöhle bildete, ein Herz, welches aus nur Einer Kammer und Einer Vorkammer bestand; die Lungenarterien entsprangen aus der Aorta, welche erst in einiger Entfernung von ihrem Ursprunge doppelt wurde. Bei noch einem von Meckel beschriebenen Falle waren zwei Vorkammern und Eine Kammer vorhanden, aus welcher zwei Aorten entsprangen; aus einer, durch eine unvollkommene Scheidewand abgesonderten, Höhle derselben Kammer traten zwei Lungenarterien hervor.

Wenn die Doppelgeburten am Unterleibe zusammenhängen, so ist zuweilen der Darmcanal auf einen Theil seines Verlaufes einfach; man findet auch wohl nur Eine Leber, die aber sehr gross ist, aus vielen Lappen gebildet wird und zwei Gallenblasen besitzt. Findet endlich die Vereinigung nur am untersten Theile des Bauches Statt, so beobachtet man eine mehr oder weniger vollkommene Verschmelzung der Wandungen des Beckens oder der in demselben enthaltenen Organe. Es findet sich z. B. für die zwei Körper nur Ein After oder einfache Geschlechtstheile. Die Beckenknochen findet man entweder überzählig oder merkwürdigerweise fehlen sie ganz; die unteren Extremitäten mangeln dann, oder sind sehr unvollkommen entwickelt und an den unteren Theil der Wirbelsäule vermittelst kleiner Knochenstücke befestigt.

3. *Verkehrung der Bildungskraft.*

Die Bildungskraft wird unter dem Einflusse deutlicher oder verborgener Ursachen nicht nur gesteigert oder gehemmt, woraus die zwei Hauptclassen der Bildungsfehler hervorgehen, welche jetzt beschrieben worden sind; sondern sie kann sich auch anderweitig von ihrer Norm entfernen, verkehrt werden, wodurch Missbildungen entstehen, welche weder Hemmung noch Uebermaass der Entwickelung, sondern nur ungewöhnliche Verhältnisse einzelner Organe darbieten. Zu dieser dritten Classe von Bildungsfehlern gehören namentlich die allgemeine Versetzung der Brust- und Baucheingeweide, wobei die gewöhnlich rechts vorhandenen Theile links zu liegen kommen, und umgekehrt. Das Herz liegt dann so, dass seine Spitze dem Zwischenraume zwischen der fünften und sechsten rechten Rippe entspricht; seine Kammern und Vorkammern sind verkehrt; die Aorta verläuft zur rechten Seite der Wirbelsäule; es finden sich an der linken Lunge drei Lappen; der Magenpförtner liegt nach dem linken Hypochondrium hin, welches die Leber ausfüllt, während die Milz rechts gelegen ist. Der übrige Darmcanal ist ebenso verkehrt, das Coecum ruht auf dem linken Darmbeine u. s. w. — Diese allgemeine Versetzung lässt sich nur durch die Annahme einer Abweichung in der ursprünglichen Bildung der Organe erklären; man erinnere sich, dass in den ersten Zeiten des Foetuslebens mehrere Eingeweide, welche sich später zur Rechten und zur Linken neigen, senkrecht in der Mittellinie des Körpers liegen, wie das Herz, der Magen, und sogar die Leber, welche ursprünglich sich eben so weit links als rechts erstreckt. Die Kenntniss dieses Umstandes lässt uns vielleicht eher begreifen, wie sich diese Organe anormal von der senkrechten nach einer Seiten-Lage neigen; über die Ursachen jener ungewöhnlichen Lage indessen hat man noch nichts ergründet.

Zu derselben Classe der Bildungsfehler kann man auch die zahlreichen Abweichungen im Ursprunge der Ar-

terien und Venen rechnen, von welchen hier nur die hauptsächlichen angeführt werden, da die übrigen bloss anatomische Verschiedenheiten sind, welche man nicht mehr zu den Missbildungen rechnet. — Ein gut gebildetes Herz kann zwei Aorten abgeben, welche beide aus der linken Kammer entspringen. Die Lungenarterie kann unmittelbar aus der Aorta kommen. Man hat beobachtet, dass zwei obere Hohlvenen sich besonders in eine rechte Vorkammer öffneten (Béclard, J. Cloquet). Die vom Bogen der Aorta entspringenden Arterien bieten oft in ihrer Lage Abweichungen dar, welche sorgfältig von Meckel beschrieben und von Tiedemann abgebildet worden sind. Die Abweichungen beziehen sich vorzüglich auf die Anzahl der Gefässe, welche am gewöhnlichsten vermehrt ist; entweder nämlich entspringt die rechte Schlüsselbeinarterie unmittelbar aus der Aorta, oder die Aorta gibt andere Arterien ab, welche nicht gewöhnlich ihren Ursprung daselbst nehmen, wie die *A. vertebralis, thyreoidea inferior*, *mammaria interna*; und hier finden noch viele Verschiedenheiten in Bezug auf den Ort des Ursprunges, die Richtung und das gegenseitige Verhalten dieser Arterien Statt. — Die Verminderung in der gewöhnlichen Anzahl der von der Aorta ausgehenden Arterien entsteht durch eine ungewöhnliche Vereinigung zweier Arterien, indem entweder die linke Karotis ein Ast der ungenannten Arterie wird, oder dieselbe aus einem gemeinschaftlichen Stamme mit der linken Schlüsselbeinarterie entspringt, oder ein Stamm beide Karotiden, und ein anderer beide Schlüsselbeinarterien abgibt, oder endlich die rechte Schlüsselbeinarterie besonders von ihrer gewöhnlichen Stelle entspringt, ein anderer Stamm aber die beiden Karotiden und die linke Schlüsselbeinarterie liefert. — In anderen Fällen ist die Anzahl der vom Bogen der Aorta entspringenden Stämme weder vermehrt noch vermindert, aber ihr Ursprung weicht ab; z. B. kommen beide Schlüsselbeinarterien besonders, die Karotiden aber in einem gemeinschaftlichen Stamme von der Aorta; oder es entstehen die rechte Karotis und Schlüsselbeinarterie

besonders, und es befindet sich ein ungenannter Stamm zur linken Seite, oder dieser Stamm entsteht von seinem gewöhnlichen Ursprunge und gibt überdiess die linke Karotis ab, aber die normale Zahl der Stämme wird dadurch hergestellt, dass eine Wirbelarterie unmittelbar aus der Aorta entspringt. Zuweilen weicht nur die gegenseitige Stellung der Aeste des Aortenbogens ab; es sind dieselben entweder ungewöhnlich von einander entfernt, oder im Gegentheile sehr zusammengerückt, so dass sie sich mit einander zu verbinden streben, wodurch diese Anomalie in die obige übergeht. Es ist bemerkenswerth, dass mehrere der hier angeführten Abweichungen im Ursprunge den Arterien den Normalzustand gewisser Thiere darstellen; so entsteht z. B. bei den Vögeln die linke Karotis gewöhnlich aus einem gemeinschaftlichen Stamme mit der linken Schlüsselbeinarterie. Seit man indessen weiss, dass die Eigenschaft des Blutes nicht von der Ursprungstelle der Arterien abhängt, bieten die Abweichungen in diesen Ursprungsstellen nicht viel Wichtigkeit in physiologischer Hinsicht dar; sie können höchstens einigen Einfluss auf die Schnelligkeit des Blutlaufes ausüben. Im Allgemeinen lässt sich noch annehmen, dass die Arterien von ihren Stämmen so nahe als möglich bei den Organen entspringen, welche sie ernähren; hat das Organ eine angeborene ungewöhnliche Lage, so verändert sich auch der Ursprungsort der Arterie und sie entspringt nahe bei dem Organe. Bei einem Individuum, wo die rechte Niere im Becken lag, war die Nierenarterie derselben Seite ein Ast der *A. hypogastrica.*

Aus den in diesem Artikel angeführten Beobachtungen geht hervor, dass die Mehrzahl der Missbildungen durch Abweichungen in der Entwickelung des Foetus bedingt wird, und dass es daher unnöthig ist, zur Erklärung derselben irgend eine Krankheit des Foetus anzunehmen. Solche Krankheiten, welche manche Schriftsteller eine fast ausschliessliche Rolle in der Hervorbringung der Missgeburten spielen lassen, können weder die Missbildung mit vermehrter Anzahl und vermehrtem Umfange

der Theile bedingen, noch die verschiedenen Abweichungen in der Lage der Theile bestimmen, von denen zuletzt die Rede gewesen ist. Was indessen die Missbildungen mit mangelhafter Ausbildung betrifft, so lässt sich keinesweges behaupten, dass sie nicht durch die zufällige Zerstörung eines Theiles oder durch Veränderungen entstehen können, welche ein Krankheitsprocess im Organismus des Foetus erzeugt. So rühren gewiss manche Fälle von Anenkephalie, Hydrokephalie, Enkephalokele, Atelomyelie von einer krankhaften Serumansammlung in der Schädel- oder Wirbelhöhle, wie neuerlich Herr Dugès sehr gut gezeigt hat *). — Herr Velpeau hat mehrere frühzeitige Geburten untersucht, bei welchen ein Arm, ein Theil des Gesichtes, oder andere Theile schrumpften und sich vom übrigen Körper ablösen liessen, als wenn sie vom Brande ergriffen wären. Ein wenig später wäre in diesen Fällen wahrscheinlich eine vollkommene Trennung dieser Theile erfolgt, und das Individuum wäre dann ohne dieselben zur Welt gekommen **). Dessenungeachtet aber bleibt es wahr, dass die meisten Missgeburten, denen einzelne Theile mangeln, durch Hemmung ihrer Entwickelung und nicht durch erworbene Krankheit bedingt werden. ***).

Auch Herr Geoffroy Saint-Hilaire, dessen gediege-

*) *Dugès*, *Revue médicale*, t. 10, p. 355, wo aber gewiss der Wassersucht als Ursache der Kopf- und Rückenmissbildungen zu viel beigemessen wird.

**) Watkinson (*Lond. Med. et Phys. Journal.* 1825, t. 54, p. 38) entband eine Frau von einem siebenmonatlichen Kinde, welches zwanzig Minuten lebte, und bei welchem der linke Fuss über den Knöcheln abgesondert war. Er berichtet, dass die Wunde am Beine sowohl als an dem abgetrennten Fusse fast geheilt war, dass aber an beiden die Knochen hervorragten. Es schien keine Blutergiessung Statt gefunden zu haben, und es war keine Spur von Fäulniss vorhanden, obgleich, nach der Grösse des getrennten Fusses zu urtheilen, derselbe sich wohl vor zwei Monaten abgelöst haben mochte. Die Ursache dieser Anomalie blieb ganz unbekannt. B.

***) *Breschet*, *Dict. de Méd. l. c.*

nen Arbeiten die Lehre von den Bildungsfehlern so viel zu verdanken hat, nimmt in gewissen Fehlern mechanische Ursachen der Missbildungen an. Er glaubt, dass anormale Verwachsungen zwischen dem Foetus und seinen Membranen zu einer Zeit, wo die Organe erst eben anfangen sich zu entwickeln, die natürliche Stellung derselben abändern können; so wie auch, dass sie einen Theil des dem Foetus bestimmten Blutes von dem Mutterkuchen ableiten und daher in den Organen die Entwickelung hemmen. Gegen den Einwurf, dass die Bildungsfehler auch im Innern des Körpers vorkommen, erwiedert Herr Geoffroy, dass zu einer früheren Zeit die verbildeten Organe äusserlich gelegen haben und daher mit dem Mutterkuchen verwachsen gewesen seyn können. Dauern diese anormalen Verbindungen fort, so bleiben die Organe, anstatt sich nach Innen zu ziehen, draussen, und die Wandungen, welche gewöhnlich erst nach der Bildung der Organe in den Höhlen entstehen, kommen nicht zu Stande. Trennen sich hingegen, in Folge der Schwere des Foetus oder irgend einer anderen Ursache, die Verwachsungen, so kommen die von ihnen in der Entwickelung gehemmten Organe zwar nicht äusserlich zu liegen, bleiben aber unvollkommen, weil die Zeit ihrer normalen Entwickelung unterdessen verstrichen ist. Man findet, nach Herrn Geoffroy, bei vielen Foetus Spuren alter Adhäsionen, welche gestört worden, und welche man fälschlicher Weise für Ueberbleibsel von Organen gehalten hat. — Diese Theorie übrigens beruht noch auf wenigen Beobachtungen und scheint uns bis jetzt nur auf einzelne Missgeburten anwendbar; mehrere Fälle würden nöthig seyn, um sie auf eine allgemeine Weise auszudehnen.

Wenn die Missbildungen durch eine Abweichung von der normalen Entwickelung entstehen und diese wieder durch eine äussere mechanische Ursache bedingt werden kann, so folgt daraus, dass man die regelmässige Entwickelung der Organe willkürlich hemmen und gewisse Missbildungen künstlich hervorbringen kann; und das hat

auch Herr Geoffroy Saint-Hilaire gethan. Er liess von Hennen Eier ausbrüten, welche ganz oder zum Theile mit Goldschlägerblättchen bedeckt oder stellenweise überfirnisst waren, oder deren Schale auf verschiedene Weise durchbohrt worden war. Zuweilen entwickelte sich das Hühnchen gar nicht, zuweilen blieb es ungewöhnlich klein, und zuweilen war es grösser als gewöhnlich. In anderen Versuchen störte Herr Geoffroy die Entwickelung der schon seit mehreren Tagen bebrüteten Eier, indem er dieselben heftig schüttelte, anstiess oder durchbohrte; die Resultate dieser Versuche hat er später bekannt zu machen versprochen *). — Hier sind auch die merkwürdigen Versuche von Huber in Genf zu erwähnen, welcher, je nachdem er einer jungen Biene in ihrer Zelle mehr oder weniger Honig liess, sie willkürlich männlich, weiblich oder geschlechtslos machte.

Man hat auch einem ungewöhnlichen Drucke auf die Gebärmutter durch Geschwülste in oder an ihren Wandungen, einen anderen Foetus oder Hydatiden mehr oder weniger Einfluss als ursächlicher Bedingung der Missbildungen zugeschrieben. Andere haben die Ursache vieler Missbildungen in eigenthümlichen Verhältnissen des Nabelstranges gesucht. Beiderlei Umstände aber haben gewiss keinen wichtigen Einfluss in der Erzeugung der Bildungsfehler. Wir wollen uns auch nicht mit der Bestreitung oder Widerlegung der Ansicht befassen, welche der Einbildungskraft der Mütter eine wichtige Rolle in der Hervorbringung der Missgeburten einräumte; sie zählt jetzt nur noch wenige Vertheidiger und beruhte überhaupt nur auf groben Analogien zwischen gewissen Bildungsfehlern und den hässlichen Gegenständen, welche die Einbildungskraft der Mütter während der Schwangerschaft beschäftigt haben sollte. Es ist zwar nicht unwahrscheinlich, dass heftige Gemüthsbewegungen bei einer schwangeren Frau auf die Ernährung der Frucht einigen Einfluss haben und deren Entwickelung hemmen können;

*) *Archives de Médecine*, t. II. p. 289.

aber diese Ursache scheint doch nicht von grosser Wichtigkeit, da man einerseits täglich Frauen, welche durch die stärksten Gemüthsbewegungen gelitten hatten, von gesunden Kindern entbunden sieht, und andererseits Missgeburten von Frauen geboren werden, deren Schwangerschaft in jeder anderen Hinsicht günstig war.

Zweites Capitel.

Abweichungen in der Anzahl der organischen Theilchen.

Die Anzahl der Theilchen, welche einen festen Theil bilden, kann vermehrt oder vermindert seyn. Die Vermehrung der Anzahl scheint ein Uebermaass der Ernährungskraft anzuzeigen; daher die Benennung der Hypertrophie; die Verminderung der Anzahl dieser Theilchen scheint im Gegentheile aus einer Verminderung dieser Ernährungskraft zu entstehen; daher die Benennung Atrophie, welche angenommen worden, um den Zustand eines festen Theiles zu bezeichnen, der sich weniger als gewöhnlich ernährt, oder der durch gänzlichen Mangel der Ernährung endlich verschwindet. —

Erster Artikel.

Von der Hypertrophie.

Dieser erst seit wenigen Jahren in der Wissenschaft angewandte Ausdruck ward anfänglich nur gebraucht, um das normale Uebermaass der Ernährung der Schilddrüse, des Herzens und der Muskeln der willkürlichen Bewegung zu bezeichnen. Es gibt indessen kein Gewebe, kein Organ, das nicht der Sitz dieses Uebermaasses der Thätigkeit seines Ernährungsprocesses werden könnte; die Hypertrophie ist daher jetzt als eine der gewöhnlichsten und die verschiedenartigsten Functionsstörungen verursa-

chenden Abweichungen in der Ernährung zu betrachten. Jedoch bedingt nicht immer schon das blosse Daseyn der Hypertrophie eines Organes einen schädlichen Einfluss auf den übrigen Organismus; dieser Einfluss zeigt sich nur, wenn die Hypertrophie Verrichtungen stört, welche nicht ohne schädliche Folgen aus ihrem gewöhnlichen Gange gebracht werden können; folglich ist sie keine eigentliche Krankheit, z. B. in einem Muskel des animalen Lebens; während sie im Herzen einen der gefährlichsten Krankheitszustände hervorbringt.

Man würde übrigens den Ausdruck Hypertrophie missbrauchen und sich von seinem eigentlichen Sinne entfernen, wenn man ihn, wie dies zuweilen geschehen ist, auf Abweichungen anwenden wollte, wo die Verdickung eines Gewebes sich nicht auf eine Vermehrung der Anzahl von Theilchen in demselben beschränkt. Der Ausdruck Hypertrophie darf nur für jene Fälle gebraucht werden, wo ein Gewebe, dessen Umfang sich vergrössert hat, dieselbe Organisation, dieselbe Structur wie im normalen Zustande behält.

Man kann die Hypertrophie untersuchen, erstens in den verschiedenen einfachen Geweben, und zweitens in den Organen, welche durch die Vereinigung dieser Gewebe gebildet werden.

Unter dem Einflusse von Ursachen, welche wir am Ende dieses Abschnittes in das gehörige Licht zu stellen versuchen werden, sieht man häufig das zwischen den verschiedenen Organen liegende Zellgewebe sich hypertrophiren. Diese Art Hypertrophie zeigt sich durch mehr oder weniger bedeutende Veränderungen in einigen Eigenschaften des Zellgewebes. Da, wo dies Gewebe im Normalzustande nur wenig Festigkeit zeigt, nur eine Art unorganisirten Schleimes zu seyn scheint, wird es dichter und dauerhafter. Da, wo es von Natur schon ziemlich fest ist, sieht man die Blätter und Fasern sich verdichten, vermischen, eine matte weisse, oder graue halbdurchsichtige Farbe annehmen und dem Messerschnitt einen ziemlich starken Widerstand leisten. Dann erscheinen zwi-

schen den Organen, oder zwischen den verschiedenen Theilen desselben Organes Linien, Streifen, weissliche Schichten, Geschwülste von verschiedener Form und Grösse; und wenn man diese in ihrer Entstehung verfolgt, so findet man, dass sie aus Theilen des Zellgewebes bestehen, welche sich allmälig verdichten und endlich eine gleichartige Masse bilden, die man je nach der Farbe und dem Grade der Condensation ihrer Theilchen zuweilen mit dem Durchschnitte einer Rübe, zuweilen mit einem Stücke Speck, und zuweilen mit einem unvollkommenen Knorpelgewebe, wie man es in den ersten Zeiten des Foetuslebens bemerkt, vergleichen kann.

Man hat, mit Unrecht, bei diesen verschiedenen Abstufungen der Hypertrophie des Zellgewebes das Daseyn eines Gewebes von neuer Bildung angenommen, welches, ohne ein Analogon im gesunden Zustande, unmittelbar aus der Mitte des normalen Gewebes hervorgeht; da sehr häufig nur eine ungewöhnliche Entwickelung in der Ernährung des Zellgewebes, der ersten und allgemeinen Grundlage aller Organisation, Statt findet. Dieses hypertrophirte, Streifen, Schichten, Blätter oder Geschwülste bildende Zellgewebe hat man Skirrhus genannt, wenn es grau und halb durchsichtig war; und Enkephaloid, wenn es eine matte weisse Farbe hatte, wegen der oberflächlichen Aehnlichkeit, die man zwischen demselben, nachdem es gewisse, in der Folge zu untersuchende Veränderungen erlitten hatte, und der Substanz des Gehirnes gefunden zu haben glaubte. Mir scheint es übrigens klar, dass man ganz vergebens einen wirklichen und scharfen Unterschied zwischen diesen beiden anormalen Geweben zu bestimmen gesucht hat; man sieht sie äusserst häufig in einander übergehend. Wie könnte dies auch anders seyn, da beide nur einfache Abstufungen einer und derselben krankhaften Veränderung sind, nämlich der Hypertrophie des Zellgewebes, welches sich zuweilen allein und zuweilen mit einer in den Blättchen des Zellgewebes erzeugten krankhaften Absonderung vereint findet?

Dasjenige Zellgewebe, welches als häutige Ausdeh-

nung das seröse Gewebe bildet, ist noch niemals in dem Zustande der Hypertrophie gesehen worden, allein oft hat man ein Uebermaass der Ernährung in dem losen Zellgewebe gefunden, welches unter dem dünnen, eigentlich unorganisirten Häutchen, der eigentlichen serösen Membran, gelegen ist.

Die Haut und die Schleimhäute sind oft hypertrophisch. Zuweilen ist das ganze Gewebe hypertrophirt; in anderen Fällen beschränkt sich die vermehrte Ernährung nur auf einige seiner anatomischen Elemente. So findet sich die partielle Hypertrophie in den Schleimhäuten: erstens in dem Schleimkörper selbst, zweitens in seinen Villositäten; drittens in seinen Papillen; und viertens in seinen Crypten. Eben so kann in der Haut die Hypertrophie entweder die eigentliche Haut angreifen, oder die in derselben verborgenen Follikeln, oder die sich auf ihrer Oberfläche erhebenden Papillen, oder endlich die verschiedenen Schichten, aus denen der Malpighische Schleimkörper besteht. Gerade durch solche krankhafte Zustände, wo in einigen Theilen der Haut eine Hypertrophie herrscht, wird das Daseyn ihrer verschiedenen Theile ausser Zweifel gesetzt, und ihre eigentliche Beschaffenheit genauer untersucht, wovon wir folgenden Fall als ein Beispiel anführen:

Eine 74 jährige schwindsüchtige Frau starb in der Charité, in den unter Herrn Lerminier's Aufsicht stehenden Sälen; mehrere tuberculöse Aushöhlungen fanden sich in den Lungen. Diese Frau hatte vormals ein Geschwür am rechten Beine gehabt, welches seit dreizehn Jahren vernarbt war. Das krankhafte Glied hatte sich seit dieser Zeit ungewöhnlich entwickelt. Das rechte Bein war aufgeschwollen, hart, und die runzliche Haut hatte grösstentheils eine falbe, braune Farbe, gleich der des Cubitalrandes der Hand bei den meisten Negern; an einigen Stellen war dies Braun dunkler und fast schwarz. Ich untersuchte das Glied an dem Leichname. Weder die Arterien noch die Venen zeigten eine bemerkbare Abweichung in der Structur ihrer Wände oder in der Verthei-

lung des in ihnen enthaltenen Blutes. Das Zellgewebe unter der Haut und zwischen den Muskeln war besonders entwickelt und sogar verhärtet; es zeigte die grösste Aehnlichkeit mit dem submukösen Zellgewebe der Magenwände, wenn diese verhärtet und mit geronnenem Eiweissstoffe getränkt in die skirrhöse Degeneration übergegangen sind. Doch enthielt es noch an manchen Stellen eine nicht unbedeutende Anzahl Fettkügelchen. Je näher an der Haut, desto dichter ward es; die Haut war selbst bedeutend verdickt, und an einigen Stellen war es unmöglich, eine genaue Scheidung zwischen der verdickten Haut, den in derselben endigenden aponeurotischen Fasern und dem verhärteten Zellgewebe zu bestimmen; alle diese Theile zusammengenommen erschienen als verschiedene Grade derselben Organisation. Uebrigens war die eigentliche Haut weder gefässreich noch in der Farbe verändert.

Ueber der eigentlichen Haut fanden wir folgende Theile zu untersuchen: erstens den Papillarkörper, der an mehreren Stellen bedeutend entwickelt war, und statt, wie gewöhnlich, in die Haut überzugehen, hier von derselben getrennt und unabhängig zu seyn schien; zweitens, unmittelbar über den Papillen drei Schichten, die sich an den verschiedenen untersuchten Stellen mehr oder weniger deutlich zeigten; drittens, die Epidermis. Der Papillarkörper (*bourgeons sanguins* nach Gaultier) hatte an mehreren Stellen nur seine gewöhnliche Ausdehnung, an anderen aber waren die kleinen cellulo-vasculösen Massen, aus denen er besteht, so verlängert, dass sie den weissen Fasern glichen, mit denen die Zungen- und Wangenschleimhaut vieler Vögel besetzt ist. Zwischen diesen zusammengehäuften Fasern lag ein Gewebe, welches weisser und dichter als sie erschien, und sich auf der einen Seite in die eigentliche Haut hinein verlängerte und auf der andern an einer weisslichen Schicht endigte, die weiter unten beschrieben werden soll und eine Scheidungslinie zwischen dem Papillarkörper der eigentlichen Haut und den oberflächlichern Hauttheilen (dem Malpighischen

Netze und der Epidermis) bildete. An einigen anderen Stellen sah man keine Fasern mehr, sondern nur eine runzliche Schicht, die ebenfalls durch denselben Papillarkörper gebildet zu seyn schien, dessen aufgeschwollene und zusammengehäufte Granulationen sich nicht mehr von einander unterscheiden liessen. Diese Schicht liess sich sehr leicht vom eigentlichen Chorion ablösen, welches unter ihr lag und besonders glatt war.

Aus dieser Beschreibung geht hervor, dass die eigentliche Haut aus zwei Theilen besteht, die, wenn sie gleich gewöhnlich in einander übergehen, doch nicht so von einander abhängig sind, dass man sie nicht in gewissen pathologischen Zuständen völlig trennen kann. Diese beiden Theile sind die eigentliche Haut, und ihr Papillarkörper. Auf dieselbe Weise bilden in dem Darmcanale die unzähligen Villositäten, mit denen die innere Fläche besetzt ist, über der Schleimhaut eine Ausbreitung, welche sich in gewissen Krankheiten allmälig von jener absondert und in anderen hinweggenommen werden kann, ohne dass deshalb eine Trennung des Zusammenhanges in der eigentlichen Schleimhaut Statt fände.

Ueber jenem Papillarkörper lagen drei deutlich von einander unterschiedene Schichten, die in den verschiedenen untersuchten Stellen eine sehr ungleiche Entwickelung zeigten. Beim Durchschnitte glich die erste Schicht von innen nach aussen einer sehr dünnen weissen Linie, die in den Zwischenräumen der Granulationen des Papillarkörpers eingesenkt war, wodurch sie ein wellenförmiges Ansehen erhielt; keine Gefässverzweigungen waren darin zu bemerken, sie schien aus einem fibrösen Zellgewebe zu bestehen und zeigte sich nicht allenthalben gleich deutlich. Ich glaube eine bestimmte Analogie zwischen dieser Schicht und derjenigen zu erkennen, welche Herr Gaultier in der Fersenhaut der Neger fand und unter dem Namen *couche albide profonde* beschrieben hat; und welche Herr Dutrochet *couche épidermique des papilles* genannt hat.

Unmittelbar über dieser so eben beschriebenen wellen-

förmigen Linie — oder über dem Papillarkörper an den ziemlich zahlreichen Stellen, wo jene Linie nicht deutlich war — erschien eine andere von der ersten durch ihre graue, braune oder schwärzliche Farbe verschiedene Schicht. Wenn man diese in einem senkrechten, nach der Dicke der Haut geführten Schnitte betrachtete, so zeigte diese Schicht sich homogen, und man unterschied darin nichts als eine verschiedenartig gefärbte Substanz. Allein wenn man mit einem Scheermesser schnitt, so dass sich ihre obere Fläche schief darstellte: so hatte diese farbige Schicht ein ganz verschiedenes Ansehen; sie erschien als ein aus äusserst dünnen schwärzlichen Fasern bestehendes Netz; diese durchkreuzten sich nach allen Richtungen und bildeten durchsichtige Zwischenräume, wodurch man die darunter liegenden weissen Theile erblickte; die netzartige Schicht war augenscheinlich derselben Art wie die farbige Schicht der Neger; übrigens war es mir in diesem Falle unmöglich, ihre von Gaultier *) beschriebene Bildung aus einer Reihe kleiner

*) G. A. Gaultier (*Recherches anatomiques sur le système cutané de l'homme. Paris* 1811. *Diss. inaug.*) nimmt in der Hautbedeckung zwischen der eigentlichen Haut (*derme*), einer weissen, dicken, über dem Fett- und Zellgewebe gelegenen und durch Fasern und Zellen gebildeten Membran, und der Oberhaut (*cuticle, épiderme*) noch in dem *Corpus mucoso-reticulare* folgende Bestandtheile an:

1. zu unterst, mit der eigentlichen Haut in Berührung stehend, Blutgefässe, welche einzeln liegen, aber durch ein weisses Gewebe mit einander verbunden sind und auch einen Theil des Farbestoffs der Bedeckungen enthalten; diese nennt er *bourgeons sanguins*;

2. ein weisses Gewebe, welches über jenen liegt, und welchem er den Namen der weissen Schicht (*couche albide*) gibt;

3. kleine Körperchen, welche beim Neger braun, und beim weissen Menschen mattweiss gefärbt sind; sie heissen nach Herrn Gaultier *gemmules*;

4. eine andere unmittelbar unter der Oberhaut gelegene Schicht, welche er die oberflächliche weisse Schicht (*couche albide superficielle*) nennt.

halbsphärischer Körperchen (gemmules) zu beobachten. Ich wiederhole, dass ich in dieser übrigens sehr deutlichen Schicht nichts sah, als ein Netz, wie man es in gewissen getrockneten und ihres Parenchyms beraubten Blättern sieht. Es war übrigens nicht das erste Mal, dass ich dieses mit Farbestoff getränkte Netz beobachtete; ich hatte es schon sehr deutlich auf der Oberfläche eines auf die Brust eines Negers gelegten Blasenpflasters bemerkt. Soll man die Fasern, auf welche sich die Färbung beschränkt, und die durch ihr Durchkreuzen das Netz bilden, als Gefässe betrachten, die sich im Normalzustande bei den Weissen und Negern finden und bei den ersten nur zufällig mit Farbestoff getränkt werden? Sind es die nämlichen Gefässe, welche sich in der Gelbsucht mit gelbem Farbestoff füllen? Es ist übrigens nöthig zu bemerken, dass die Absonderung des schwarzen Farbestoffes nicht so an eine besondere Structur gebunden ist, dass sie sich nur da findet, wo, wie bei den Negern, in der Dicke der Haut im Normalzustande eine färbende Schicht liegt, oder da, wo sie bei den Weissen durch einen krankhaften Zustand hervor gebracht wird. Wirklich hatte ich wenige Tage nach der Untersuchung der obenbeschriebenen Haut Gelegenheit, einen Theil der Haut eines anderen Individuums zu beobachten, deren Oberfläche mit einer grossen Anzahl schwarzer Fleckchen besäet war, die durch einen zwischen der eigentlichen Haut und der Epidermis liegenden und augenscheinlich von beiden unabhängigen Farbestoff hervorgebracht wurden, und wo überdiess ähnliche durch dieselbe Ursache hervorgebrachte Flecken sich sowohl in der Substanz der eigentlichen Haut als

Dieselben Bestandtheile der Haut werden von Dutrochet unter anderen Benennungen in folgender Ordnung aufgezählt: 1. *Epidermis*, Oberhaut; 2. *tegumens cornés des papilles* (*couche albide superficielle*, *Gaultier*); 3. *couche de matière colorée* (*gemmules*, *G.*); 4. *membrane épidermique des papilles* (*couche albide*, *G.*); 5. *couche papillaire* (*bourgeons sanguins*, *G.*); 6. *derme*, eigentliche Haut (*Journal complém. du Dict. des sc. méd.* t. V, p. 369). B.

auch in dem darunter liegenden Zellgewebe fanden. Es schien demnach, als ob dadurch, dass eine normale Absonderung in eine pathologische Erscheinung übergehe, diese Absonderung nicht länger auf die Oertlichkeit beschränkt sey, wo sie im gesunden Zustande vor sich geht, denn man hat bei Menschen der weissen Racen dergleichen Anhäufungen von Farbestoff in allen Geweben entstehen sehen. Wie dem auch seyn mag, so beweist die vorstehende Beschreibung das Vorhandenseyn einer gefärbten Schicht bei einem Weissen gerade an der nämlichen Stelle, wo man sie bei dem Neger gefunden. Ueberdiess hing von dem Stoffe, mit dem diese Schicht angefüllt war, die theilweise Färbung der Haut des mit Elephantiasis behafteten Gliedes ab.

An einigen Stellen schien die Epidermis unmittelbar die oben beschriebene Schicht zu bedecken, und sie trennte sich durch Fäulniss von derselben, ohne im geringsten gefärbt zu erscheinen; allein an anderen zeigte sich eine neue, zwischen der Epidermis und der gefärbten liegende, Schicht, welche sich an verschiedenen Orten auf verschiedene Weise darstellte. Bald war es nur eine einfache weisse Linie, die eine Analogie mit der epidermischen Schicht der Papillen zeigte; an anderen Stellen war sie von bedeutenderer Dicke; sie nahm zugleich eine grauliche Farbe, eine grosse Härte, eine hornartige Festigkeit an und bestand an einigen Stellen aus einer Reihe wie ziegelförmig über einander liegender Blätter. Wo dieses Letztere Statt hatte, fand man gewöhnlich das unterste Blatt unmittelbar von sehr entwickelten Papillen getragen.

Nach diesen Umständen ist es unzweifelhaft, dass die dritte Schicht, welche unmittelbar unter der Epidermis lag, derjenigen ähnlich war, welche Gaultier *couche albide superficielle* nannte und ebenfalls bei dem Neger fand; es ist dieselbe, welche, beim Menschen nur als Spur vorhanden, sich bei den Thieren entwickelt, wodurch die verschiedenen hornartigen Auswüchse hervorgebracht werden, weshalb ihr auch Dutrochet die richtigere Benennung, *Couche cornée*, beilegt.

Die pathologische Anatomie zeigt also die zusammengesetzte Beschaffenheit des zwischen der eigentlichen Haut und der Epidermis liegenden Theiles der Haut, auf welchen Malpighi zuerst unter dem Namen *Corpus mucosum et reticulare* aufmerksam gemacht hat. Er hatte ihn vorzüglich als die Ursache der Färbung in der Haut der Neger beachtet, auch in der gefärbten Schicht dasselbe netzartige Ansehen bemerkt, welches ich, wie oben gesagt, auf der Oberfläche eines von der Brust eines Negers abgenommenen Blasenpflasters und in einer der Schichten der Haut des mit Elephantiasis behafteten Gliedes gefunden habe.

Seit Malpighi bis auf unsere Zeiten blieben die Untersuchungen ungefähr auf dem Puncte stehen, wo er sie gelassen. Herrn Gaultier's gelungenes Werk fügte neue Beobachtungen zu denen des italienischen Anatomen. Der oben beschriebene pathologische Fall scheint die Richtigkeit des von Gaultier gegebenen Resultates zu beweisen und es ausser Zweifel zu setzen, dass die Haut des Menschen vom weissen Stamme, wie die der Neger und Thiere, aus mehreren, besonders bei den Negern deutlichen Theilen besteht, welche, je nach den verschiedenen Gattungen, entweder die höchste Stufe ihrer Entwickelung erreichen, oder in einem so unvollkommenen Zustande verbleiben, dass sie sich nur unter dem Einflusse pathologischer Umstände entwickeln und sichtbar werden.

Häufig sieht man auch die verschiedenen Theile des Fasergewebes sich hypertrophiren; diese Hypertrophie zeigt sich zuweilen bloss in einer Vergrösserung des Umfanges, und zuweilen in einer ungewöhnlichen Entwickelung dieses Gewebes an solchen Stellen, wo es gewöhnlich im elementarischen Zustande bleibt und nur durch eine aufmerksame und genaue Untersuchung erkannt werden kann, ja, wo man es oft nur nach den Folgerungen der vergleichenden Anatomie annimmt.

Die Hypertrophie des Knorpelgewebes ist wenig bekannt; die sehr gewöhnliche des Knochengewebes

gewährt eine grosse Anzahl verschiedener Erscheinungen, deren Beschreibung in den Abschnitt von den Krankheiten des Bewegungsapparats gehört. Auch das Vorhandenseyn der Hypertrophie in dem Nervengewebe kann ich hier nur andeuten: sie ist vorzüglich in den Centraltheilen (dem Gehirne und dem Rückenmarke) beobachtet worden.

Die Hypertrophie des Muskelgewebes ist zu betrachten: erstens in den Muskeln der willkürlichen Bewegung; zweitens in dem fleischigen Parenchyme des Herzens; drittens in den Muskellagen, welche die Schleimhäute des Darmcanals und der Blase bedecken; viertens endlich an verschiedenen anderen Stellen, wo, unter dem Einflusse eines krankhaften Zustandes, ein Muskelgewebe erscheint, welches im Normalzustande nicht sichtbar oder doch nur äusserst wenig entwickelt ist, wie in der Luftröhre, den Bronchien, der Gallenblase u. s. w.: wobei indess noch zu bemerken ist, dass das Muskelgewebe, welches bei den Menschen einen pathologischen Zustand bedingt, bei anderen Thieren im Normalzustande vorhanden ist.

Zuweilen findet in den kleinen Gefässen, welche das Blut durch die verschiedenen Gewebe führen, eine ungewöhnliche Entwickelung Statt; sie scheinen zu wuchern und verursachen durch ihre häufige Verbindung grössere oder kleinere Geschwülste, die sich zuweilen über die Oberfläche erheben und zuweilen in der Vertiefung der Parenchyme verborgen bleiben. Zuweilen bilden diese Gefässe beinahe ausschliesslich die Geschwulst, die nur von einem losen oder dichten, sparsam oder reichlich vorhandenen Zellgewebe umgeben wird; aber man findet sie auch in Geschwülsten, welche von anderen anatomischen Bestandtheilen verursacht werden, wie z. B. von einem wuchernden Theile der Schleimhaut. Ich habe einmal in dem Darmcanale einen weichen röthlichen Körper von der Grösse einer Nuss gefunden, der mit der Oberfläche der Eingeweide durch einen langen Stiel zu-

sammenhing. Dieser Körper bestand erstens: aus der nur wenig veränderten Schleimhaut; zweitens, aus dem unter der Schleimhaut liegenden Zellgewebe, welches sehr verdichtet und verhärtet war und den Umfang der Geschwulst bildete; drittens, aus vielen Venen, welche sich gegen das obere Ende der Geschwulst in violetten Fransen vereinigten, die den mit Blut gefüllten Hämorrhoidalgeschwülsten glichen. In diesem Körper also, der zu der Zahl derjenigen gehörte, die man Vegetationen oder Polypen nennt, sahen wir nichts als eine Hypertrophie einiger der normalen Gewebe des Darmcanals. — Zu gleicher Zeit mit dem Umfange scheint sich auch die Zahl dieser Gefässe zu vergrössern, und in ihrer Structur gehen zuweilen Veränderungen vor, aus denen die Bildung eines Gewebes entsteht, das sich am besten mit dem der Milz vergleichen lässt. Man sieht darin, wie in der Milz, viele mit Blut gefüllte Zellen, welche mit einander und zugleich mit dicken Venen verbunden sind, deren durchlöcherte Wandungen sich an ihrem Ende, oder richtiger an ihrem Ursprunge, in blosse Faden theilen, die in das zellartige Gewebe übergehen. In diesen Venen und Zellen fliesst oder stockt Blut, dessen veränderliche Quantität in der Geschwulst plötzliche Abänderungen in der Festigkeit, der Form, und dem Umfange hervorbringt. Oft tritt das Blut sogar aus, und es entstehen starke Hämorrhagien. Das in den Zellen befindliche Blut zeigt im Ansehen, in der Festigkeit und Farbe dieselben Verschiedenheiten, wie das, welches in den Zellen der Milz ergossen ist. So findet man es sowohl in verschiedenen Geschwülsten als in den verschiedenen Theilen derselben Geschwulst, entfärbt, blassroth, graulich, gleich Weinhefen, oder schwarz wie das Pigment der Aderhaut; man findet es ganz flüssig, von der Consistenz dicker Gallerte, oder hart, wie ein Theil eines Muskels; zuweilen lässt es sich nicht von dem festen Theile, in dem es enthalten ist, scheiden, und ein anderes Mal kann man es sehr leicht durch Waschen und Ausdrücken von demselben lösen, worauf sich das Parenchym, in welchem es

enthalten war, als ein zelliges Gewebe darstellt, das der Structur der Milz gleicht.

Von dieser Art ist die Abweichung, welche man *Fungus haematodes*, Blutgeschwulst, und später, krankhaftes aufrichtbares Gewebe (*tissu érectile accidentel*) genannt hat; und innerhalb dieser Gefässwucherung können sich zuweilen andere Abweichungen der Ernährung und der Absonderung bilden; so hat man im *Fungus haematodes* mit dem eigenthümlichen Gefässnetze, welches ihn eigentlich bildet, verschiedene krankhafte Producte gefunden, fibröse Massen, Skirrhe, Eiter, Melanose u. s. w. Solche Geschwülste entwickeln sich oft in der Substanz der Haut, oder noch häufiger in dem zwischen der Haut und zwischen den Muskeln gelagerten Zellgewebe; auch in den Schleimhäuten und in dem von denselben bedeckten Zellgewebe. Unter den parenchymatösen Organen scheint der Hoden der häufigste Sitz derselben zu seyn, sie bilden da eine der Abarten der Sarkokele. Ich habe in der Charité fünf bis sechs erectile Geschwülste in den Lungen eines Menschen gesehen, welchem man mehrere Monate zuvor einen Hoden weggenommen hatte, welcher in eine ähnliche Geschwulst verwandelt worden war. Die Lungengeschwülste hatten die Grösse von Nüssen, waren von gesunder Lungensubstanz umgeben, sie selbst hatten ein der Milzsubstanz sehr ähnliches Aussehen. In einem anderen, mir von Herrn Prof. Marjolin mitgetheilten, Falle wurde eine Geschwulst, welche vollkommen einem Stücke Milz glich, im Gehirne eines Menschen gefunden, bei welchem der Hoden auch an dieser Structurveränderung gelitten hatte und abgenommen worden war.

Man muss in den Organen diejenige Hypertrophie, wo die ganze Masse des Organs ergriffen ist, von der unterscheiden, welche auf einzelne anatomische Bestandtheile desselben beschränkt ist. So kann z. B. das Zellgewebe in irgend einem Organe sich so hypertrophiren, dass es das vorwaltende Element in demselben wird, und dass zugleich durch eine Art von Gleichge-

wicht in der Ernährung die anderen Gewebe desselben allmälig schwinden. In anderen Fällen findet man in Organen, welche selbst aus mehreren besonderen Geweben bestehen, eines von diesen hypertrophisch, während die anderen entweder normal geblieben oder kleiner geworden sind. Gewöhnlich nimmt in jedem hypertrophischen Organe das Volumen der Gefässe bedeutend zu; dasselbe scheint aber nicht in Bezug auf die Nerven der Fall zu seyn.

Hypertrophische Organe können sich in Bezug auf Volumen, Form und scheinbare Structur verschieden verhalten. Das Volumen ist am gewöhnlichsten vermehrt; zuweilen bleibt es sich aber gleich, oder wird sogar geringer; während nämlich eines der Gewebe des Organes hypertrophisch ist, können die anderen atrophisch geworden seyn; oder bei hohlen Organen findet die Hypertrophie zuweilen nur nach der Seite der Höhlung hin Statt, dann wird die Höhlung kleiner oder ganz verstopft. Doch kann die Hypertrophie eines hohlen Organes auch von einer bedeutenden Vergrösserung seiner Höhle begleitet seyn; oder die Höhlung bleibt endlich unverändert. — Das Aussehen eines Organes wird zuweilen so durch die Hypertrophie verändert, dass es kaum erkennbar bleibt; dann wird man leicht veranlasst, es für ein Afterproduct zu halten, oder zu glauben, dass an die Stelle des normalen ein neues Gewebe getreten ist; während doch wirklich keine andere Structurabweichung als eine ungewöhnliche Vermehrung der Ernährung in einem oder mehreren seiner anatomischen Bestandtheile Statt gefunden hat. — Die Consistenz ist zuweilen gar nicht verändert, am gewöhnlichsten vermehrt, und zuweilen vermindert, so dass der hypertrophische Theil zugleich erweicht ist.

Die Hypertrophie besteht entweder allein oder zugleich mit anderen Veränderungen in dem Gewebe oder Organe, worin sie ihren Sitz hat. So kann zu gleicher Zeit Hyperämie und Hypertrophie vorkommen; obgleich gemeiniglich die in einem hypertrophischen Theile umlau-

fende Blutmasse geringer als im Normalzustande ist; so wie man besonders hypertrophisches Zellgewebe oft blass und blutlos findet. Die hypertrophischen Theile daher sind bald roth oder braun, bald farblos und wie blutleer.

Gehen wir nun von der äusserlichen Erscheinung zu den Ursachen der Hypertrophie über, so fragt es sich, ob dieselben dadurch erklärt werden, dass man sagt, der hypertrophisch werdende Theil erhalte einen ungewöhnlich grossen Blutandrang. Eine solche Blutcongestion spielt gewiss eine bedeutende Rolle in der Bildung der Hypertrophie, aber sie scheint mir weder deren einzige noch ihre nothwendige Bedingung zu seyn. Die einzige Bedingung der Hypertrophie ist die Blutcongestion nicht, denn diese wird niemals die Structur eines Organes ändern, sie wird dasselbe nur mit Blut anfüllen, wenn in dem Organe selbst nicht eine Steigerung der gewöhnlichen Assimilationskraft Statt findet, wenn nicht diese Kraft, so zu sagen, die ihr dargereichten Stoffe thätiger bearbeitet; und eine solche Steigerung kann man annehmen, ohne eine Vermehrung der in einer gegebenen Zeit dem Organe zugeführten Blutmasse vorauszusetzen. Aber auch diese Steigerung der Assimilationskraft ist vielleicht nicht nothwendig zur Hervorbringung einer jeden Hypertrophie; vielleicht ist eine geringere Thätigkeit jener anderen Kraft, welche man wohl die *desassimilirende* nennen dürfte, in Folge deren die Nahrungstheilchen wieder aus den festen Theilen in die Blutmasse zurückkehren, genügend, um eine Hypertrophie zu bilden; vielleicht ist diess der Grund, dass in mehr als einem Falle Hypertrophien, gegen welche man vergebens erweichende Mittel und Blutentleerungen angewandt, unter dem Gebrauche reizender Substanzen, des Jods, des Mercurs u. dgl., verschwunden sind. — Aber gehen wir von diesen theoretischen Betrachtungen zu den Ergebnissen der Erfahrung über. Aus dieser lassen sich folgende Schlüsse ableiten:

1. Manche Hypertrophien entstehen bloss aus einer Vermehrung der gewöhnlichen Thätigkeit in den Verrichtungen der Organe.

2. Andere sind die Folge einer unzweifelhaften thätigen Hyperämie, acuter sowohl als besonders chronischer Art. In diesen Fällen zeigt sich die Hypertrophie zuweilen nur in dem irritirten und hyperämischen Gewebe; zuweilen aber bleiben, wenn in jenem der Normalzustand wieder eingetreten, die benachbarten, allmälig in ihrer Ernährung gestörten Gewebe krank und hypertrophiren sich. Man kann diess bei vielen Entzündungen der innern und äussern oberflächlichen Häute beobachten.

3. Endlich gibt es Hypertrophien, in deren Entstehung nur die Analogie mit den obigen Fällen auf einen physiologischen oder pathologischen Reiz in dem kranken Organe schliessen lässt. Man sagt dann, dass dieses Organ an einer *irritation nutritive* *) leide; allein warum sollte man nicht eben so wohl eine Verminderung der Thätigkeit in seinem normalen Zersetzungsprocesse annehmen? Beide Theorien erscheinen gleich hypothetisch, man kann daher die Therapie weder auf die eine noch auf die andere gründen, sondern muss diese Hypertrophie als vorhanden annehmen und in der Erfahrung die Mittel suchen, sie zu bekämpfen und zu überwinden. So hat man in dem Jod ein Mittel gegen die Hypertrophie der Schilddrüse gefunden und wendet den Mercur gegen gewisse Exostosen, wahre Hypertrophien des Knochengewebes, an.

Uebrigens bestehen diese Hypertrophien, von denen es nicht erwiesen ist, dass sie durch eine vorhergegangene oder gegenwärtige Reizung des Organes verursacht werden, zum Theil in einer bloss örtlichen Krankheit desselben, zum Theil aber stehen sie in genauer Verbindung mit dem allgemeinen Ernährungsprocesse; sie sind, so zu sagen, nur eine der hervorspringenden Erscheinungen, an

*) *Irritation nutritive*, ein von Herrn Broussais gebrauchter Ausdruck, wodurch er eben andeuten will, dass die Erzeugung der Structurveränderungen immer als eine der Arten der Irritation zu betrachten sey. Es ist kaum nöthig, zu bemerken, dass die Polemik des Verf. hier gerade gegen diese Ansicht der sogenannten physiologischen Schule gerichtet ist. — B.

denen man die tiefer liegenden Veränderungen erkennt, welche dieser Ernährungsprocess in allen Theilchen des Körpers erlitten. In diesem Falle befinden sich die Skrofulösen. Wer hat nicht in den verschiedenen krankhaften Erscheinungen an den mit diesem Uebel behafteten Personen die gleichzeitige Hypertrophie bemerkt, an der die Schilddrüse, das Gehirn, mehrere Theile des Knochensystems, die Leber, Zunge und Oberlippe leiden? Man geht gewiss nicht physiologisch zu Werke, wenn man in einer jeden dieser Abweichungen in der Ernährung nur eine örtliche Krankheit sehen und sich allein mit deren Heilung beschäftigen will.

Zweiter Artikel.

Von der Atrophie.

Unter den Organen, aus denen der Körper der Menschen und Thiere besteht, gibt es viele, deren gänzliche Entwickelung bis zu einem gewissen Zeitpuncte fortgeht, worauf sie ein weniger thätiges Leben führen und allmälig verschwinden. Bei einigen tritt diese Atrophie in den ersten Zeiten des Foetuslebens ein; so verliert sich das Nabelbläschen, sobald seine Functionen aufhören. Andere fangen am Ende des Foetuslebens an dahinzuwelken: z. B., die Thymus, die Nebennieren, der rechte Leberlappen und eine gewisse Anzahl von Gefässen. Ferner sieht man im Verlaufe des Lebens in jeder verschiedenen Periode des Daseyns einige Organe einschrumpfen. So sind im Alter die Lymphdrüsen nicht mehr sichtbar, von den Eierstöcken bleibt nur die faserige Hülle, deren Spuren man oft kaum mitten unter den Falten des Bauchfells erkennt; das Parenchym der Lungen lockert sich merklich auf; die Vergrösserung ihrer Zellen ist bei alten Leuten das deutliche Ergebniss einer mehr oder weniger fortgeschrittenen Atrophie der Bronchien; und nach den verschiedenen Graden dieser Atrophie entsteht eine merkwürdige Aehnlichkeit zwischen den Lungen des Menschen

am Ende seiner Laufbahn, und den Organen des Athemholens der Chelonier und Batrachier. Diese Erscheinungen der Atrophie sind noch merkwürdiger bei gewissen Thieren, welche im Laufe ihres Daseyns eine oder mehrere Metamorphosen erleiden. So atrophirt sich der Schwanz der Kaulquappe, die zum Frosche wird, und verschwindet; die Kiemen schrumpfen ein und werden durch eine Lunge ersetzt, welche nicht ausgebildet war, so lange das Thier als Kaulquappe nur im Wasser zu athmen brauchte.

Von diesem Gesichtspuncte aus betrachtet ist die Atrophie eine wichtige physiologische Erscheinung, welche bei den Thieren in allen Organen Statt findet, deren Functionen minder thätig werden oder gänzlich aufhören. Die Atrophie ist dann Gesetzen unterworfen, die sich unter denselben Umständen stets gleichartig wiederholen. Allein in anderen Fällen erscheint die Atrophie nicht als eine Folge physiologischer Gesetze, sondern entsteht im Gegentheile durch eine Verletzung derselben; sie verursacht dann verschiedene Störungen in den Verrichtungen und bringt einen krankhaften Zustand hervor. Die besonderen Umstände, in denen sie erscheint, und durch deren Einfluss sie verursacht wird, sind:

1. eine Verminderung in der Quantität des Blutes, welches ein Organ im Normalzustande empfängt.

2. Eine Verminderung des örtlichen Nerveneinflusses.

3. Der Stillstand der Verrichtungen eines Organes oder die verminderte Thätigkeit desselben.

4. Der unvollkommene Zustand der Blutbildung, der aus einer chronischen Krankheit der Lungen oder der anderen blutbildenden Organe entspringt. Im letzteren Falle können mehrere Organe zugleich von der Atrophie ergriffen werden, und in allen entsteht sie durch die Verderbniss des Blutes, welches sie empfangen.

5. Die Irritation, welche gewöhnlich nur mittelbar die Atrophie eines Gewebes verursacht, indem sie neben demselben eine thätigere Ernährung hervorbringt. In diesem Falle geschieht es, dass das Uebermaas der Vitali-

tät eines Gewebes die des danebenliegenden vermindert, und dass dieses sich atrophirt *).

Die Atrophie bringt in den angegriffenen Theilen eine gewisse Anzahl gemeinschaftlicher Abweichungen hervor. So vermindert sich der Umfang dieser Theile, woraus für die Membranen eine Verdünnung des Gewebes, und für die Parenchyme eine Verringerung der Masse entsteht. Es gibt indessen Fälle, bei denen eine bedeutende Atrophie eines Organes Statt finden kann, ohne dass sich sein Umfang deshalb vermindert; diess sind die Fälle, in denen das Gewebe des atrophirten Organes locker wird, so wie man diess z. B. in den Lungen und in den Knochen bemerkt. Häufig verliert auch das atrophirte Organ seine gewöhnliche Festigkeit, woraus, je nach den verschiedenen Graden dieses Zustandes, entweder eine ungewöhnliche Schlaffheit des Gewebes, oder ein schwächerer Widerstand als gewöhnlich beim Zerreissen, oder endlich eine völlige Erweichung entsteht. Die Farbe verändert sich ebenfalls und wird gewöhnlich blässer als im Normalzustande. In der Structur des atrophirten Theiles geht eine eben so grosse Veränderung wie im Aeussern vor; der Umfang der Arterien vermindert sich und führt ihm folglich weniger Blut zu; das eigentliche Gewebe wird nach und nach weniger deutlich, und oft finden sich nur einige Ueberreste desselben mitten in einer grossen Masse von Zellgewebe; und endlich gibt es sogar Fälle, wo nichts als dieses Zellgewebe bleibt, welches das allgemeine Element ist, von dem alle Organisation ausgeht, und zu dem sie zurückkehrt, wenn sie sich wieder vereinfacht. Bei der Atrophie eines Organes setzt sich oft zugleich ein

*) Ich habe eine völlige Atrophie der Gallenblase als Folge der Eiterung dieses Theiles beobachtet. Ein Mann von mittlerem Alter hatte ein Geschwür in dem rechten Hypochondrium, aus welchem Steine, wie die, welche man in der Blase findet, hervorkamen. Das Geschwür heilte nach einigen Monaten. Dieser Mensch starb an einer organischen Leberkrankheit, und es fand sich keine Spur der Gallenblase, deren Stelle ein Zellgewebe einnahm. Herr Nacquart führt einen ähnlichen Fall an. A.

Uebermaass von Fett um dasselbe an, dessen Absonderung dann im umgekehrten Verhältnisse zu der Entwickelung des Organes zu stehen scheint. Dieselbe Erscheinung bemerkt man in der Stufenfolge der Thiere; so wie ein Organ im Umfange abnimmt, häuft sich Fett um dasselbe an; so füllt z. B. bei den Caschelots und bei den Fischen eine ölichte Substanz den bedeutenden Raum zwischen den Schädelwänden und ihrem kleinen Gehirne an.

Die Verdünnung der häutigen Gewebe als Folge ihrer Atrophie, das allmälige Schwinden ihrer Theilchen mit oder ohne Verminderung ihrer Festigkeit, kann zu einem solchen Grade steigen, dass an gewissen Stellen ihrer Oberfläche eine völlige Trennung des Zusammenhanges in diesen Geweben vorgeht; und dann können Verschwärungen und Durchlöcherungen als einfache Ergebnisse der Atrophie entstehen; folglich kann das blosse Vorhandenseyn dieser Auflösung des Zusammenhanges keineswegs immer als ein Beweis eines Entzündungsprocesses in dem angegriffenen Theile betrachtet werden. In dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft muss in dieser Rücksicht wenigstens ein Zweifel obwalten; und weit entfernt, es für erwiesen zu halten, dass jede Verschwärung oder Durchlöcherung eine vorhergegangene Irritation als einzige und nothwendige Ursache bedinge, glaube ich vielmehr, dass man, wenn man die Umstände, unter denen diese Abweichungen sich entwickeln, und den anatomischen Zustand der Theile, in welchen sie vorgehen, in Betracht zieht, oft weit eher berechtigt ist, sie als das Ergebniss einer Verminderung der Vitalität, einer Zurückziehung des Blutes, mit einem Worte einer Atrophie zu betrachten, die der gleich ist, welche z. B. im Normalzustande die Oeffnung der Pupille nach Verlauf der ersten sieben Monate des Foetuslebens bewirkt. So wie wir also oben ähnliche oder identische Functionsstörungen durch die Hyperämie einerseits und die Anämie andererseits hervorgebracht gesehen haben, eben so scheinen auch dieselben Structurveränderungen durch die entgegengesetzten Be-

dingungen der Blutcongestion und des Blutmangels zu entstehen.

Dritter Artikel.

Von der Verschwärung.

Wenn in einem Gewebe eine solche Aufsaugung der Theilchen vorgeht, dass an dem Orte dieser ungewöhnlichen Aufsaugung das ganze Gewebe verschwindet: so ergibt sich eine Trennung des Zusammenhanges, welche man Verschwärung nennt. Der Mechanismus derselben ist uns völlig unbekannt, und wir vermögen nur die derselben vorangehenden Abweichungen zu erkennen; es sind folgende.

1. Zustand der Hyperämie ohne Veränderung in der Ernährung oder in der Absonderung. Am häufigsten ist diese Hyperämie sthenisch; zuweilen ist sie sehr ausgebreitet, und an verschiedenen Stellen des von ihr angegriffenen Theiles erscheinen, hier und da zerstreut, mehr oder weniger zahlreiche Verschwärungen; in anderen Fällen ist die Hyperämie beschränkt: sie zeigt sich wie ein kleiner rother Fleck, in dessen Mittelpuncte, nachdem er längere oder kürzere Zeit in demselben Zustande verblieben, endlich eine Trennung des Zusammenhanges vorgeht, welche sich schneller oder langsamer nach dem Rande hin ausdehnt, bis eine Verschwärung an der Stelle entsteht, wo der Fleck war. Die Ausbreitung derselben kann im Verhältnisse zu der vorhergegangenen, ganz umschriebenen Hyperämie stehen; in anderen Fällen bleibt sie in keinem Verhältnisse zu dieser Hyperämie, und die einmal begonnene Ausbreitung setzt sich auf eine unbestimmte Strecke fort.

Eine wirkliche asthenische oder auch nur eine einfache mechanische Hyperämie kann ebenfalls der Verschwärung vorausgehen; so entstehen bei alten Leuten, deren untere Extremitäten häufig passiven Blutcongestionen ausgesetzt sind, und bei Leuten von allen Altern, die

in den Manufacturen beständig stehend arbeiten und zugleich mehreren schwächenden Umständen (als feuchter und nicht erneuerter Luft, ohne Sonne) ausgesetzt sind, häufig Verschwärungen an den Beinen, denen nichts vorhergegangen zu seyn scheint, als eine Stockung des Venenblutes oder eine Verminderung in der Bewegung desselben, welche sich in der braunen oder violetten Färbung der Haut zeigt. Es ist überdies wahrscheinlich, dass in solchen Fällen die Verschwärung nur dann eintritt, wenn die übermässige Anhäufung des Venenblutes in den Haargefässen einen Reiz hervorbringt, der demjenigen ähnlich ist, den ein darin befindlicher fremder Körper verursachen würde.

2. Verschiedene Abweichungen in der Ernährung. Es gibt keine, die nicht, nachdem sie eine unbestimmte Zeit gedauert, der Sitz eines neuen Krankheitsprocesses, aus dem sich ein Geschwür ergibt, werden könnte. Was kann sich dem Anscheine nach unähnlicher seyn als der Krankheitsprocess, der die Hypertrophie, die Verdickung, die Verhärtung eines Gewebes hervorbringt, und derjenige, aus welchem ein Geschwür entsteht? und doch enden jene verschiedenen Zustände sehr oft in einer Verschwärung. Bei vielen krebsartigen Krankheiten sieht man eine Reihe dieser verschiedenen Abweichungen, die in einem und demselben Theile aufeinanderfolgen. Viele skirrhöse oder krebsartige Geschwülste scheinen nichts anderes als Massen verhärteten Zellgewebes zu seyn, die am Ende in eine Verschwärung übergehen, welche sich schneller oder langsamer auf der Oberfläche und in die Tiefe ausbreitet, bis sie alle naheliegenden Gewebe ergriffen hat. Gewisse Tuberkeln in der Haut, die bloss aus einer vermehrten Dicke und Dichtigkeit in einem Theile derselben entstehen, dauern Jahrelang und werden dann, ohne irgend eine Veränderung in ihrer Form, Grösse und Natur zu erfahren, entweder von selbst, oder nachdem sie häufig durch unvorsichtiges Betasten gereizt worden, der Sitz einer zuerst vorübergehenden und endlich beständigen Hyperämie, man sieht sie hierauf in eine Ver-

schwärung übergehen, deren weite Ausbreitung und schrecklichen Fortschritte in keinem Verhältnisse weder zu dem äusserst geringen Umfange, noch zu dem so lange fortdauernden ruhigen Zustande des anfänglichen Tuberkels stehen. So entstehen auch viele Verschwärungen der Schleimhäute in den Schleimdrüsen, welche, ehe sie verschwinden, eine kürzere oder längere Zeit verstopft oder verhärtet gewesen sind.

3. Krankhafte Absonderungen. Jedesmal, wenn eine dieser Absonderungen in einem Gewebe vorgeht, zeigt sich in demselben eine Neigung, das Gesetz zu erfüllen, nach welchem jeder fremde Körper, der sich in den lebendigen Theilen gebildet hat oder darin aufgenommen worden ist, aus demselben weggeschafft werden muss. Wenn daher irgend ein krankhaftes Absonderungsproduct (wie Eiter, Tuberkelstoff u. s. w.) während einer kürzern oder längern Zeit in einem Gewebe gewesen ist, so werden endlich die organischen Theilchen, mit denen dasselbe in Berührung steht, der Sitz eines Irritationsprocesses, der mit der Aufsaugung dieser Theilchen endigt; es entsteht eine Trennung des Zusammenhanges, ein Geschwür, welches sich vernarbt, unverändert bleibt, oder sich ausbreitet, je nachdem das Product der krankhaften Absonderung entweder auf den natürlichen Wegen (wie der Lungentuberkel, der durch die Bronchien dringt), oder auf zufälligen (z. B. durch Fistelgänge) ausgeschieden wird. Wenn das Product der krankhaften Absonderung fest ist, wie zum Beispiel der Tuberkel: so geht dem Verschwärungsprocess ein Eiterungsprocess voraus, dessen Product sich mit dem der krankhaften Absonderung vermischt, wodurch dieses erweicht erscheint; in diesem Falle zeigt sich nur eine Mischung der neugebildeten Eitertheilchen mit den Theilchen des ältern Products.

4. Der Brand. Gewisse Theile der eigentlichen Haut, der Schleimhäute, der Parenchyme, namentlich dessen der Lunge, lassen, wenn sie vom Brande angegriffen sind und sich ablösen, Verschwärungen zurück, die sich leichter oder schwerer vernarben. In der Lunge erfolgt

dadurch eine Aushöhlung, deren wahrer Ursprung lange verkannt worden ist, und deren Beschreibung wir für den zweiten Theil dieses Werkes versparen. Die Verschwärungen durch Brandborken in den Schleimhäuten sind viel seltner, als man lange Zeit geglaubt hat; man hat oft gewisse graue und übelriechende Afterhäute damit verwechselt, die sich jedoch, ohne den Zusammenhang der Schleimhaut zu verletzen, ablösen lassen; oder in dem Darmcanale auch die Peyer'schen Drüsen, welche aufgeschwollen und excoriirt und entweder durch den Koth schmuzig grau, oder durch gewisse Grade der Irritation schwarz gefärbt waren.

Was auch die Beschaffenheit des Krankheitszustandes seyn möge, welcher der Verschwärung vorhergegangen: so muss man nicht vergessen, dass ihre Bildung, obgleich sie mit einem acuten oder chronischen Reizungsprocess verbunden ist, doch nicht von dieser Reizung allein abhängt; denn sie kann nicht durch willkürliche Steigerung der Irritation in einem Gewebe hervorgebracht werden; die Ursachen der Verschwärung liegen in besondern Bedingungen, welche weder von der Intensität, noch von der Dauer der Irritation abhängen, die ihr beständig vorangeht, oder sie begleitet. Oft entsteht eine ausgedehnte Verschwärung in Folge einer äusserst leichten, kurzen und kaum bemerkbaren Irritation, und zu anderen Zeiten bringt der stärkste Reiz, wie ihn z. B. das Einbringen concentrirter Säuren auf den Magen ausübt, oder ein lange anhaltender Reiz, wie der in dem Darmcanale eines an hartnäckiger Diarrhöe leidenden Menschen, doch keine Verschwärung hervor. Es giebt überdies mehr als einen Fall, in denen man die Verschwärung nicht als das einfache Ergebniss eines örtlichen Uebels ansehen kann; wo sie, wie manche andere Abweichungen im Kreislaufe, in der Ernährung oder Absonderung nur eine der Aeusserungen eines allgemeinen Krankheitszustandes ist, dessen Daseyn sich durch sehr verschiedenartige örtliche Abweichungen ankündigt. So sieht man bei scorbutischen Personen zu derselben Zeit, wo das Blut die Fähigkeit

zu gerinnen verloren hat, und Blutflüsse an allen Orten Statt finden, zahlreiche Verschwärungen auf der äusseren Haut und oft auch auf der Mundschleimhaut. Zu derselben Zeit, da bei den Scrofulösen alle Ernährung und Absonderung so merkwürdige Abänderungen zeigt, entstehen auch Verschwärungen auf der Haut, auf der Schleimhaut und sogar bis in die Knochen. Wem ist es nicht bekannt, dass in vielen Fällen Verschwärungen durch den Missbrauch des Quecksilbers entstehen, das sie in anderen dagegen heilt?

Einige Verschwärungen breiten sich besonders auf der Oberfläche, und andere in der Tiefe aus. Die letzten ergreifen allmälig die verschiedenen Gewebe, deren Ganzes die Wandung der Höhle bildet, deren innere Oberfläche verschwärt ist; jedes Gewebe bildet der Reihe nach die Grundfläche der Verschwärung, und endlich kommt der Augenblick, wo, nachdem alle zerstört worden, eine Durchlöcherung eintritt, die sich auf zweierlei Weise gestalten kann. Entweder wird durch diese Durchlöcherung die Höhle, deren Wände durchlöchert worden, mit einer andern normalen oder anormalen Höhle in Verbindung gesetzt; oder es sind, ehe die Durchlöcherung vor sich ging, Verbindungen zwischen dem in Verschwärung übergehenden Organe und den in der Nähe befindlichen entstanden, und wenn die Durchlöcherung Statt findet, so verstopfen diese Organe den Grund der Durchlöcherung, ersetzen die zerstörten Wände, und die Flüssigkeiten fliessen nicht aus ihrer normalen Höhle heraus.

Die Hyperämie, welche jeder Verschwärung voranzugehen scheint, kann entweder fortdauern, indem sie verschiedene Schattirungen in der Farbe hervorbringt, oder sie kann völlig verschwinden, und dann findet man nicht nur die Umgebungen, sondern auch den Grund und Rand der Verschwärung völlig blutlos. In diesem Falle beobachtet man keine andere Veränderung als die Trennung selbst. Die Schleimhäute sind ziemlich häufig diesen völlig weissen Verschwärungen ausgesetzt, die oft ihre ganze Oberfläche bedecken.

Drittes Capitel.

Veränderungen in der Consistenz der organischen Theilchen.

Die Consistenz der verschiedenen Gewebe, welche die Organe bilden, ist nicht so bestimmt, dass sie sich nicht durch Umstände, wie das Alter, das Geschlecht, die Constitution (und selbst in der Reihe der Thiere den Gattungen nach), verändern sollte. So ist, z. B., das weiche, breiige schleim- oder gallertartige Zellgewebe des Embryo's sehr von dem des erwachsenen Menschen, und besonders von dem des Greises verschieden; das feste und trockene Gehirn des letzteren ist dem weichen, lockeren Gehirne des Kindes ganz unähnlich, und noch mehr dem in einer gewissen Epoche des Daseyns völlig flüssigen des Embryo's. Wenn man die Knorpel und fibrösen Gewebe in den verschiedenen Phasen ihrer Entwickelung verfolgt, so findet man sie im Anfange eher flüssig als fest. Man sieht beständig bei den Thieren, den Gattungen nach, in dem nämlichen Gewebe die grössten Verschiedenheiten in der Festigkeit oder Weichheit desselben. So bleibt diesen Gattungen nach ein und derselbe Theil des Zellgewebes bald weich und äusserst dehnbar, und bald verliert er die letztere Eigenschaft und erhält eine fibröse und knorpelartige Consistenz. Die Sklerotica, die bei den Menschen bloss faserig ist, wird bei den Vögeln knorpelig oder knochenartig. Das Epithelium, womit gewisse Theile der Darmschleimhaut überzogen sind, ist bei den fleischfressenden Thieren ganz dünn, zart, breiig und kaum sichtbar, während es bei den grasfressenden, vorzüglich beim Pferde, weit härter wird; bei den Vögeln, deren Magen muskelartig ist, bildet es auf der innern Oberfläche des Magens eine sich rauh anfühlende und halb knorpelartige Haut, die einen starken Widerstand leistet. Bei einem und demselben Thiere kann eine blosse Veränderung in der Diät und Lebensweise in vielen

dieser Gewebe zahlreiche Veränderungen der Consistenz herbeiführen; so hat das weiche und blasse Fleisch mehrerer unserer Hausthiere wenig Aehnlichkeit mit dem festen und dunklen Fleische der nämlichen Thiere im wilden Zustande. Wenn man den Menschen in den verschiedenen Abstufungen seines ursprünglichen oder erworbenen Temperaments beobachtet, so findet man noch mehr Abweichungen in der Consistenz seiner Haut, seines Zell- und Fettgewebes und seines ganzen Muskelsystems. Endlich gibt es Fälle, in denen sich gewisse lebendige Theile augenblicklich während der Thätigkeit einer Function erweichen und hierauf ihre gewöhnliche Festigkeit wieder annehmen, welche sie aufs neue verlieren, wenn dieselbe physiologische Verrichtung von neuem erfüllt werden muss. So erweicht sich bei gewissen weiblichen Thieren die Schambeinverbindung bei jeder Geburt.

Demnach verändern im gesunden Zustande zahlreiche mehr oder weniger bemerkbare Ursachen unaufhörlich die Consistenz der verschiedenen festen Theile; mehrere dieser Ursachen wirken auch auf die Flüssigkeiten und können ebenfalls ihre Cohäsion vermehren oder vermindern, so dass man auf dieselbe Weise, wie sich bei verschiedenen Individuen die Muskelfaser weicher oder fester findet, auch die grössten Verschiedenheiten in der Consistenz ihres Blutes beobachtet. Unter diesen Abweichungen in der Consistenz sowohl der festen als auch der flüssigen Theile sind einige ganz physiologisch und können bei einem völlig gesunden Zustande angetroffen werden. Andere sind noch nicht krankhaft, aber hören doch schon auf, dem Normalzustande anzugehören; sie hängen mit einer gewissen Constitution, gewissen Zuständen der Nerventhätigkeit und Blutbildung zusammen, und wenn eine Krankheit ausbricht, so wird sie in ihren Symptomen, ihrem Verlaufe und ihrem Ausgange etwas besonders haben, welches sich nach der Beobachtung der grössern oder geringern Consistenz der Haut, der Muskeln und des Zellgewebes voraussehen liess. Wie verschieden

ist z. B. oft die Erscheinung der Entzündungen in den Schleimhäuten bei zwei Individuen, wovon das eine, wie man im gemeinen Leben sagt, weiches Fleisch hat, und wo bei dem andern das Gegentheil Statt findet.

Die verschiedenen, so eben beschriebenen Grade der Consistenz zeigen sich jedoch nicht immer in den festen Theilen als die Erfüllung einfacher physiologischer Gesetze, oder in Verbindung mit den allgemeinen Zuständen, die man Constitution oder Temperament nennt. Oft sind sie das Ergebniss eines wirklichen Krankheitszustandes, und dann zeigt sich eine mehr oder minder deutliche Störung in den Functionen der Organe, deren Consistenz sich verändert hat; diese Veränderung kann sich übrigens entweder in einer Vermehrung zeigen, wodurch die Verhärtung entsteht, oder in einer Verminderung, welche eine Erweichung hervorbringt. Worin liegt die Ursache dieser beiden entgegengesetzten Zustände? ist diese Ursache immer dieselbe? hängen sie z. B. beständig von einer Irritation, oder mit andern Worten von einer Vermehrung der organischen Thätigkeit in dem leidenden Theile ab? Wäre es erlaubt, in der Heilkunde eine Frage *a priori* zu beantworten: so würde ich sehr geneigt seyn, diese zu verneinen; ich würde an das erinnern, was ich so eben über die äusserst verschiedenen Ursachen gesagt, welche im gesunden Zustande die Consistenz der Organe verändern; ich würde fragen, ob irgend etwas zwischen den meisten dieser Ursachen und dem Phänomen der Reizung gemein sey, und ob nicht sogar mehrere derselben eine ganz entgegengesetzte Wirkungsweise zu haben scheinen. Wenn man also, wie in jenen verschiedenen Fällen, mehrere Ursachen annehmen muss, welche den gegebenen Umständen nach dieselbe Erscheinung hervorbringen können: so darf man wohl mit Recht fragen, ob nicht der pathologische Zustand ebenfalls aus mehr als einer Ursache entspringen kann, und es soll dieses in den beiden folgenden Abschnitten untersucht werden. —

Erster Artikel.

Von der Verhärtung.

Die Verhärtung besteht in einer Vermehrung der normalen Consistenz der Gewebe ohne andere Veränderung ihrer Structur. In diesem Zustande haben sie eine ungewöhnliche Dichtigkeit; sie leisten dem Drucke, dem Zerreissen und dem Schnitte einen stärkeren Widerstand; beklopft geben sie oft einen ganz eigenthümlichen Ton, zerschnitten geben sie unter dem Messer ein knirschendes Geräusch, welches man unrichtigerweise für ein Zeichen des Skirrh angesehen.

Man kann die Verhärtung der Gewebe in zwei verschiedene Arten abtheilen, je nachdem sie durch eine Abweichung in der Ernährung der festen Theilchen der Gewebe hervorgebracht worden, oder durch eine Veränderung in der Quantität oder Natur der Flüssigkeiten, welche ihre Structur durchdringen.

Die erste Art lässt sich wieder auf folgende Weise abtheilen: erstens die normale Verhärtung mehrerer Gewebe bei fortschreitendem Alter, wovon schon oben die Rede gewesen; — zweitens, die Verhärtung im jüngeren Alter, sey es, dass sie sich in jenen Geweben zeige, welche sich im Normalzustande bei dem Greise verhärten, wie verschiedene Theile der Zell-, der Muskel-, Faser-, Knorpel- und Knochengewebe, oder dass sie in anderen Theilen erscheine, die im Alter gewöhnlich keine grössere Festigkeit annehmen. So findet man zuweilen die Wandungen des Herzens so fest und hart, dass sie sich nicht zusammendrücken lassen; es fühlt sich dann, als wenn seine Höhlen gewaltsam durch eine elastische Flüssigkeit ausgedehnt wären, wodurch das Zusammenfallen der Wände verhindert wird. Laennec hat bemerkt, dass, wenn man ein so verhärtetes Herz beklopft, es einen eigenthümlichen Ton gibt, demjenigen ähnlich, den das Klopfen auf einem Horne hervorbringt. Diese Verhärtung der Herzsubstanz kann übrigens mit oder ohne Hy-

pertrophie vorhanden seyn; und diese zwei Abweichungen in der Ernährung muss man sich hüten, im Herzen sowohl als anderswo zu verwechseln. Die Leber, die Schilddrüse, das Pankreas, die Lymphdrüsen und die Eierstöcke zeigen öfters auch eine sehr deutliche Verhärtung in ihrem Parenchyme, ohne dass diese irgend eine andere Veränderung erlitten hätte.

Bei der zweiten Art der Verhärtung behält der feste Theil des Gewebes oder Organes sein gewöhnliches Ansehen, und die Vermehrung der Consistenz entspringt einzig und allein aus einer Veränderung in den Flüssigkeiten, welche entweder in dem Blute selbst, oder in den aus demselben bereiteten Flüssigkeiten Statt finden kann. In einer acuten Pneumonie z. B. verringert oder verschliesst das, die Wandungen der Luftbläschen überfüllende, Blut die Oeffnung der Luftcanäle, indem es jene Wandungen anschwellt; es dringt keine elastische Flüssigkeit mehr ein, und die Consistenz des Lungen-Parenchymes scheint sich bedeutend zu vermehren; doch ist dieses nur scheinbar, denn wenn einerseits die Lunge ihre Weichheit verloren hat, so wird sie andererseits sehr zerreiblich; der kleinste Druck oder das geringste Auseinanderziehen ist hinreichend, um sie zu zerreissen. Dasselbe findet nicht in solchen Fällen Statt, wo in Folge einer fortdauernden Blutcongestion das feste Lungengewebe selbst an Consistenz gewinnt; dann entsteht eine wirkliche Verhärtung, und es ist sehr schwer, in der so verhärteten Lunge eine Trennung des Zusammenhanges zu bewirken. Die ungewöhnliche Härte, welche man in manchen Milzen bemerkt, rührt ebenfalls einzig von der Dichtigkeit des Blutes her, welches gewöhnlich die Zellen anfüllt.

Man findet bei neugeborenen Kindern eine ihnen eigenthümliche Krankheit, die unter dem Namen der Zellgewebverhärtung bekannt ist, und in welcher sich, wie in den Milzverhärtungen, nur Veränderung in den Eigenschaften der von dem Zellgewebe ausgedünsteten Flüssigkeit zeigt. Man sieht die Zellen durch verdickten

Eiweissstoff gewaltsam ausgedehnt; noch mehr: wenn man das Blut untersucht, so findet man es nicht mehr im Normalzustande. Das Blutserum enthält einen Ueberfluss von einer freiwillig gerinnenden Materie, welche vom Fibringerinnsel ganz verschieden ist, sich zu Gallerte verdickt und ganz der Substanz ähnlich ist, welche die scheinbare Verhärtung des Zellgewebes verursacht *). In diesem Falle, so wie in vielen anderen, liegt folglich die Krankheit nicht bloss in dem festen Theile, dessen Form wir verändert sehen; sie findet auch im Blute Statt, und der in demselben hervorgebrachte oder wenigstens enthaltene Krankheitsstoff ist derselbe, welcher, wenn er sich in das Zellgewebe ergossen hat, die Ursache einer Krankheit wird. Wer hätte noch vor wenigen Jahren ein solches Resultat vorherzusehen gewagt, wo man bald eine organische Krankheit der Lungen oder des Herzens und bald eine acute oder chronische Entzündung des Verdauungscanales u. dgl. als beständige Ursache der Zellgewebverhärtung annahm? Kann man nun eine der möglichen Folgen einer solchen Thatsache vorhersehen? Darf man die Frage aufwerfen, ob in gewissen sogenannten

*) *Chevreul, considérations générales sur l'analyse organique et sur ses applications.* Paris, 1824, p. 218. — Die Serosität indessen, von welcher bei der sogenannten Zellgewebverhärtung der Kinder das Zellgewebe strotzt, scheint nicht sehr verschieden von der zu seyn, welche gewöhnlich in geringerer Quantität im Zellgewebe vorhanden ist. Herr Billard (*Traité des maladies des enfans.* Paris, 1828, p. 173.) hat gezeigt, dass bei allen neugebornen Kindern, an welcher Krankheit sie auch sterben, die Serosität des Zellgewebes, wenn sie ausserhalb des Körpers aufgefangen wird, freiwillig gerinnt; die freiwillige Gerinnbarkeit daher nicht als eine Eigenthümlichkeit in der Zellgewebverhärtung anzusehen ist; andererseits aber hat er bewiesen, dass in dieser Krankheit und sogar nach dem Tode das die scheinbare Verhärtung erzeugende Serum ganz flüssig bleibt, sich leicht ausdrücken lässt und dem Gesetze der Schwere von einem Theile des Leichnams in den andern folgt, dass folglich die Zellgewebverhärtung der Kinder nicht wesentlich von dem Oedem oder der Hautwassersucht der Erwachsenen verschieden ist. — B.

skirrhösen Geschwülsten, in denen sich am Ende nichts als ein mit verdicktem Albumen ausgefülltes Zellgewebe findet, nicht auch, wie in der allgemeinen Verhärtung des Zellgewebes bei neugebornen Kindern, eine gleichzeitige Veränderung des Blutes Statt hat? Sollte diese skirrhöse Materie, die sich zu gleicher Zeit an vielen Stellen des Körpers ansammelt, sich da, wo sie hinweggenommen wird, wieder erneut, und der oft keine bemerkbare Veränderung in der Structur der angegriffenen Theile vorhergeht, nicht aus dem Blute entstehen können? Ohne Zweifel ist dies nur eine Hypothese; allein wenn sie einen Grund für mehr als einen Umstand in der Hervorbringung jener skirrhösen Geschwülste angibt, welche sich auf keine andere Weise erklären lassen; wenn man überdies auf dem Wege der Induction zu dieser Hypothese gelangt ist: so scheint sie mir zu denjenigen zu gehören, welche allerdings untersucht zu werden verdienen.

Es gibt Fälle, in welchen man die beiden so eben bezeichneten Arten der Verhärtung vereinigt findet, und in denen man den Uebergang der einen in die andere verfolgen kann. Wenn man z. B. den Zustand des Zellgewebes untersucht, welches alle Geschwüre umgibt: so entdeckt man mehrere Veränderungen darin, welche augenscheinlich nichts als die verschiedenen Grade einer und derselben Abweichung sind; so zeigt sich das bedeutend verhärtete Zellgewebe ganz nahe um das Geschwür herum nur als eine gleichartige feste Masse von matter weisser Farbe (speckartiges Gewebe); ein wenig weiter davon verändert sich die Consistenz, sie ist nicht mehr homogen, das speckartige Ansehen zeigt sich nur noch an einzelnen Puncten, und in den Zwischenräumen, welche dieselbe trennen, findet man ein gelbliches noch weiches Gewebe, aber ohne Ausdehnbarkeit, und woraus man eine gallertartige, ziemlich consistente und halb geronnene Flüssigkeit ausdrücken kann. Noch weiter von dem Geschwüre entfernt, bemerkt man dieselbe Flüssigkeit, allein weniger consistent; sie ist hier nur eine Serosität, die ein bleiches, ausdehnbares Zellgewebe durchdringt, dem gleich,

welches man in einem mit blossem Oedem behafteten Theile findet.

Zahlreiche Verschiedenheiten zeigen sich in dem äusseren Ansehen der verhärteten Theile; die hauptsächlichsten liegen in der Farbe, dem Umfange, der Form, und endlich in dem Vorhanden- oder nicht Vorhandenseyn anderer organischer Veränderungen.

Ein verhärtetes Gewebe behält selten seine normale Farbe; bald ist es besonders entfärbt, sey es, dass wirklich weniger Blut hineindringt, oder dass diese blasse Farbe nur scheinbar ist und von verdicktem Albumen herrührt, welches oft die Verhärtung des Zellgewebes verursacht; bald ist der verhärtete Theil nicht mehr blass, sondern anders gefärbt; so findet man ihn oft mehr oder weniger roth, zuweilen ist er gräulich, gelb, braun und endlich dunkelschwarz wie Ebenholz. Diese verschiedene Färbung hängt augenscheinlich, wie oben bemerkt worden, entweder von der längern oder kürzeren Stockung des Blutes in dem verhärteten Theile, oder von der Ausschwitzung der verschiedenen Farbestoffe in demselben ab. Bei Kindern, deren Zellgewebe verhärtet ist, zeigt sich oft ein auffallendes Beispiel einer solchen Anhäufung von Farbestoff. Bei manchen dieser Kranken ist die geronnene Serosität, welche die Verhärtung unter der Haut verursacht, durch zwei verschiedene Farbestoffe gefärbt, wovon der eine gelblich roth, und der andere bläulich ist; und, merkwürdig genug, findet sich dieser Farbestoff sowohl als die geronnene Serosität im Blute, wie Chevreul bewiesen hat *). — Es lassen sich also rücksichtlich der Verschiedenheit in der Farbe die Verhärtungen wie folgt abtheilen: erstens, in Verhärtungen, bei denen eine deutliche Entfärbung des leidenden Theiles Statt findet, weisse Verhärtung; zweitens, in Verhärtungen von ungewöhnlicher Farbe, graue, gelbe, schwarze Verhärtungen. Diese drei Hauptfarben können übrigens in viele Unterabtheilungen getheilt werden. Die weisse und

*) l. c.

die graue Verhärtung bringt Geschwülste hervor, welche man mit dem Namen Skirrh bezeichnet hat. Die schwarze Verhärtung ist unrichtigerweise für ein eigenes zufälliges Gewebe gehalten worden, dem man den Namen Melanose beigelegt. Ich werde weiter unten auf diese Ausdrücke und die Bedeutung, welche man ihnen meiner Meinung nach geben sollte, zurückkommen.

Der Umfang der verhärteten Theile verändert sich nicht weniger als ihre Farbe. Erstlich gibt es Fälle, wo sich der Umfang weder vermehrt, noch vermindert; in andern vergrössert er sich, und dieses ist der gewöhnlichste Fall; in noch andern endlich findet man in dem verhärteten Organe eine wirkliche Verminderung des Umfanges. Dieses kann von mehreren Umständen herrühren. Erstens, atrophiren sich in gewissen parenchymatischen Organen mehrere ihrer anatomischen Bestandtheile; sie schrumpfen zusammen, und die, welche übrig bleiben, nehmen zu gleicher Zeit eine grosse Härte an; in diesem Falle befindet sich die Leber, in welcher eines der Gewebe an Umfang gewinnt und sich verhärtet, während das andere erschlafft und schwindet. Dasselbe findet bei den Eierstöcken Statt, deren faserige Hülle sich oft mehr und mehr verhärtet, während von ihrem eigentlichen Parenchyme bald nichts mehr als ein wenig Zellgewebe, durch welches einige Gefässe laufen, zurückbleibt. Zweitens, wenn die Verhärtung eines Organes von der grösseren Verdichtung der Flüssigkeiten abhängt, die zu seiner Structur gehören: so kann dieses auch in der ganzen Masse des Organes eine bedeutende Verminderung des Umfanges verursachen, so sind manche sehr harte Milzen zu gleicher Zeit sehr klein. Drittens, in einem anderen Falle vermindert sich nach und nach der flüssige Theil des Organes, während die Consistenz seines festen Theiles zunimmt. So habe ich z. B. einmal die Milz bedeutend an Umfang vermindert gefunden; sie war kaum so gross als eine Nuss und bestand einzig aus einer Art faserigen, harten und dicken Schale, deren Inneres nichts als eine durch faserige Scheidewände in verschiedene Fächer ab-

getheilte Höhlung zeigte; zwischen diesen fand sich ein wenig röthlicher Serosität, die keine Aehnlichkeit mehr mit derjenigen hatte, die gewöhnlich in den Zellen der Milz ist. Die Milzarterie war verknöchert, und ihr Umfang so vermindert, dass man kaum eine feine Sonde hinein bringen konnte; die Vene hatte von da an, wo sie aus der Milz tritt, ihre gewöhnliche Grösse und zeigte nichts Ausserordentliches in ihrer Structur.

Die Veränderungen der Form, welche ein verhärteter Theil erleiden kann, sind die nämlichen, welche bei den Hypertrophien und Atrophien Statt finden; ich beziehe mich also in dieser Rücksicht auf die beiden von diesen handelnden Abschnitte.

Die Verhärtung der Organe bildet sich immer langsam, ausgenommen in den Fällen, wo sie von einer Veränderung in den Verhältnissen oder in der Consistenz der flüssigen Theile in diesen Organen abhängt; sie kann dann in sehr kurzer Zeit vor sich gehen. So sieht man bei dem lebenden Thiere, während physiologischer Versuche, die Milz oft plötzlich eine ungewöhnliche Festigkeit erhalten, und zwar in Folge von grossen Störungen im Athemholen und in dem Blutumlaufe, der Umfang derselben kann sich, während sie sich verhärtet, vermehren oder vermindern; man hat beide Fälle beobachtet.

Ueber die Ursachen, unter deren Einflusse ein Gewebe sich verhärtet, lehrt die Beobachtung Folgendes:

In vielen Fällen erscheint die Verhärtung in einem Theile, worin sich schon lange alle Zeichen einer thätigen Hyperämie gezeigt; mehrere Theile des Zellgewebes, die Schleimhäute, die Lungenparenchyme, bieten uns hiervon häufige Beispiele dar. Allein was man nicht aus den Augen verlieren muss, ist, dass, obgleich in diesen Fällen ein Irritationsprocess der Verhärtung vorhergegangen ist und sie verursacht hat, doch ein Zeitpunct kommen kann, wo diese Irritation nicht länger Statt findet; sobald ihre Consistenz sich vermehrt hat, fahren die organischen Theilchen fort, in diesem neuen Zustande zu leben und

sich zu ernähren, und es ist nicht zu dessen Fortdauer nöthig, dass dem verhärteten Theile eine grössere Menge Blut und Lebenskraft zufliesse; im Gegentheile gibt es Fälle, in denen das Blut und die Lebensthätigkeit geringer in diesem Organe werden, als bevor die Consistenz desselben sich vermehrt hatte, und dann entfärbt es sich und hat so wenige Vitalitätszeichen, dass zuweilen in einem theilweise verhärteten Organe diejenigen Theile, deren Festigkeit sich vermehrt hat, als fremde, träge, innerhalb des Organes abgesetzte Massen erscheinen. Es ist sehr wichtig, diese Eigenthümlichkeiten zu kennen; sie erklären, wie es in vielen Fällen möglich gewesen ist, gewissen verhärteten Geweben ihre erste Consistenz zurückzugeben, indem man eine künstliche Hyperämie darin verursachte, und zwar entweder durch örtliche Reizmittel, oder indem man gewisse Substanzen in den Magen brachte, welche einerseits die Nerventhätigkeit und andererseits den Haargefässblutlauf aufzuregen und zu modificiren fähig sind.

Wenn sich gleich zuweilen nicht daran zweifeln lässt, dass eine Vermehrung in der organischen Thätigkeit eines Gewebes seiner Verhärtung vorhergegangen sey, so folgt daraus noch nicht, dass dieses immer der Fall ist. Wir müssen in dieser Rücksicht die Thatsachen untersuchen; sie werden uns mehr als einen Fall zeigen, wo, während des Lebens, kein Zeichen in einem verhärteten Theile das Vorhandenseyn einer vergangenen oder gegenwärtigen Blutcongestion vermuthen liess, und wo auch nichts sie an dem Leichname zeigte, so dass man also nur durch Analogie auf eine thätige Hyperämie als Grund der Verhärtung schliessen kann. Allein haben wir denn eine hinlängliche Kenntniss von den Gesetzen, welche den Ernährungsprocess jedes Gewebes bestimmen, um zu der Annahme berechtigt zu seyn, dass dieses Gewebe seine Consistenz nicht ohne vorhergegangene Irritation verändern könne, oder mit anderen Worten, ohne dass die Gesetze, welche seinen doppelten Bildungs- und Zersetzungsprocess beherrschen, eine vermehrte Thätig-

keit gewonnen haben? Alles, was wir in dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft sagen können, ist, dass eine Reizung der Gewebe oft ihrer Verhärtung vorhergeht oder sie begleitet; allein nichts berechtigt uns, es als einen Grundsatz niederzulegen, dass diese eine unentbehrliche und bei jeder Vermehrung in der Consistenz der organischen Theilchen nothwendige Ursache sey. Wenn wir nicht über die genaue Beobachtung der Thatsachen hinausgehen wollen, so müssen wir uns damit begnügen, zu sagen, dass diese Reizung eines der häufigen Elemente in der Hervorbringung dieses Phänomens ist. Wenn man sagt, dass sie das erste und unentbehrlichste Element ist, so lässt sich aufs neue fragen, ob dies nicht bloss durch eine vielleicht täuschende Analogie erwiesen sey. Auf jeden Fall kann dieses Element auf keine Weise das Phänomen erklären; da man es in den meisten Abweichungen der Ernährung beobachtet, ohne dass deshalb die Verschiedenheiten einer jeden dieser Abweichungen durch Verschiedenheiten in dem Grade oder der Dauer der Reizung bedingt wären. Auch wenn man sagt, dass hier eine Verschiedenheit des Wesens oder der Natur Statt finde, so ist dieses nur eine Hypothese, die man in die Wissenschaft aufgenommen und endlich als den einfachen Ausdruck für die Erscheinung betrachtet hat, während sie doch nur deren wahrscheinliche Ursache zu erklären sucht. Wenn man diese Erscheinung auf eine andere Weise auszulegen versuchte und z. B. voraussetzte, dass in vielen Fällen, in denen sich ein Gewebe verhärtet, eine Verminderung in der Thätigkeit der Aufsaugung, eine ungewöhnliche Stockung der Flüssigkeiten in den Zellen des Zellgewebes, und folglich eine Verdichtung und Vermehrung der Consistenz der organischen Theilchen Statt findet; wenn man ferner sagte, dass in gewissen Fällen der Verhärtung der Blutlauf in dem sich verhärtenden Theile langsamer wird und daraus eine Anhäufung der in dem Zellgewebe gerinnenden Serosität entsteht; so würden auch dieses zwar nur Hypothesen seyn; doch würden sie eben so gut als die Hypothesen der Irritation Analogien

für sich haben, und für einen jeden, der sich nicht unter dem Einflusse der gegenwärtig herrschenden Meinungen befindet, dieselbe Wahrscheinlichkeit zeigen.

Meines Erachtens kennen wir die erste und nothwendige Ursache, wodurch die Verhärtung der Gewebe hervorgebracht wird, durchaus nicht, eben so wenig wie diejenige, welche jeder andern Abweichung in der Ernährung zum Grunde liegt; alles, was wir davon wissen, beschränkt sich darauf, dass die Wirkungen dieser Ursache sehr oft nach einer vorhergegangenen Reizung erscheinen; allein nach meiner Meinung ist es durchaus durch nichts bewiesen, dass diese Reizung immer und nothwendigerweise der Veränderung in der Ernährung vorausgehen muss. Wie kann man behaupten, dass ein übermässig mit phosphorsaurem Kalke gesättigter Knochen, der elfenbeinartig wird, vorläufig irritirt oder entzündet gewesen sey? und warum soll das, was sich in diesem Falle nicht mit Bestimmtheit annehmen lässt, bei einer Verhärtung des Zellgewebes oder der Schleimhaut für erwiesen angesehen werden?

Diese Ansichten verdienen in Betrachtung gezogen zu werden, da sie nicht gleichgültig in Bezug auf die Therapie sind. Denn um einen verhärteten Theil wieder in den Zustand der normalen Ernährung zu versetzen, wird man denselben gewiss nicht bloss zu reizen oder zu schwächen suchen, sondern im Gegentheile richtiger verfahren, wenn man auf empirischem Wege in der Arzneimittellehre Substanzen zu finden sucht, welche, in den Blutlauf gebracht und mit den Bestandtheilen aller festen und flüssigen Theile in Berührung gesetzt, die unbekannte Ursache, unter deren Einflusse die Verhärtung eines Gewebes entstanden ist, abändern oder zerstören können.

Die Verhärtung also, in ihren Beziehungen zu der Irritation betrachtet, erscheint unter den folgenden verschiedenen Formen:

1. Die Irritation kann die erste sichtbare Erscheinung seyn; sie geht dann augenscheinlich der Verhärtung zuvor und dauert fort, nachdem sich diese gebildet hat;

2. die Irritation, welche wie in dem eben erwähnten Falle anfänglich Statt hatte, hört späterhin auf, und die Verhärtung in dem Gewebe dauert fort, obgleich es nicht mehr gereizt ist;

3. in manchen Fällen ist es gar nicht erwiesen, dass eine Irritation der Verhärtung des Gewebes vorhergegangen sey;

4. sey es, dass im Anfange eine Irritation vorhanden gewesen ist, oder nicht, so kann ein Zeitpunct kommen, wo Blutmangel in einem verhärteten Gewebe Statt findet, und wo die ganze Vitalität geringer als im Normalzustande dieses Gewebes wird;

5. in einem verhärteten Gewebe muss man die ursprüngliche Irritation, welche der Verhärtung vorausgegangen oder wenigstens eine ihrer Gelegenheitsursachen gewesen ist, von einer anderen darauf folgenden unterscheiden, welche man secundär nennen kann, und welche sich eine kürzere oder längere Zeit nach der Bildung der Verhärtung zeigt. Durch diese secundäre Irritation wird der verhärtete Theil zuweilen auf seinen Normalzustand zurückgeführt, häufiger aber verursacht sie da, wo die Verhärtung sich befindet, schädliche Veränderungen; man sieht dann das verhärtete Organ sich zur Zerstörung hinneigen, sich verschwären und der Sitz verschiedener krankhafter Absonderungen werden; während bedenkliche Symptome diese neuen Abweichungen in der Ernährung begleiten. Hierin besteht z. B. die Verwandelung des Skirrh in einen Krebs nach der alten chirurgischen Sprache, oder, wie es Bayle's Schule ausdrückt, der Uebergang des Skirrh vom Zustande der Rohheit in den der Erweichung.

Man kann aus dem Vorhergehenden mehrere therapeutische Anzeigen für die Verhinderung oder Heilung der Verhärtung ableiten.

Wenn man diese Beobachtungen richtig versteht, so begreift man, wie ganz entgegengesetzte Heilmethoden, je nach den Umständen, in welchen sich das kranke Organ befand, mit Erfolg angewandt worden sind, da diese

Umstände, wie wir so eben erwiesen, sich oft sehr von einander verschieden zeigen. So gibt es Fälle, wo es nur darauf ankommt, die Blutcongestion zu entfernen, oder ihre Rückkehr zu verhüten, und hier ist die, mehr oder minder thätige, Anwendung der antiphlogistischen Methode zu empfehlen. Scheint das verhärtete Organ sich aber im Gegentheile in dem oben beschriebenen Zustande zu befinden, wo es wirklich weniger Blut und Vitalität als im Normalzustande hat, so muss eine andere Heilungsart versucht werden, und unter diesen Umständen ist man berechtigt, mehr oder weniger kräftige Reizmittel, entweder unmittelbar auf den kranken Theil, oder selbst innerlich, anzuwenden; diese Vorschrift ist nicht als ein blosses Ergebniss der Theorie zu betrachten, welche im Gegentheile hier nur gewissermaassen ein practisches Verfahren rechtfertigt, das ohne Zweifel oft gemissbraucht worden, zu dessen Gunsten sich aber nichts desto weniger häufige Fälle eines unbestreitbaren glücklichen Erfolgs anführen lassen. Es scheint überflüssig hinzuzusetzen, dass diese Verfahrungsart grosse Vorsicht in der Anwendung erfordert; man muss in der That niemals vergessen, dass, wenn man in einigen Fällen durch die Reizungsmethode ein verhärtetes Gewebe auf die Bedingungen der normalen Ernährung zurückführen kann, dieselbe Methode unter anderen Umständen entweder die Irritation, wenn sie fortdauert, vermehren, oder jene secundäre Irritation verursachen kann, deren schädliche Folgen oben angeführt worden sind. — Endlich liesse sich neben diesen, wenn auch einander entgegengesetzten, doch gleich rationellen Methoden in der Behandlung der Verhärtung noch ein anderer rein empirischer Grundsatz aufstellen: es käme darauf an, durch die Beobachtung Substanzen aufzufinden, welche, mit dem Blute vermischt, fähig wären, die Ernährung so zu verändern, dass die Theilchen des verhärteten Gewebes ihre natürliche Consistenz wieder erhielten; ob es solche Substanzen gibt, ist mir unbekannt, allein kein Arzt, der durch den Gebrauch des Quecksilbers Exostosen verschwinden, oder Verschwärungen ver-

narben gesehen, wird dergleichen Nachforschungen als seiner Aufmerksamkeit unwerth betrachten.

Die Feststellung des in Verhärtungen anwendbaren Verfahrens ist um so wichtiger, da es Fälle gibt, in welchen äussere verhärtete Theile völlig zu ihrem Normalzustande zurückgekehrt sind. Diese Rückkehr der Gewebe zu ihrer gewöhnlichen Consistenz hat man besonders in den Theilen des Zellgewebes bemerkt, welche an jener Art der Verhärtung leiden, die seit längerer Zeit unter dem Namen Speckgeschwulst bekannt ist; sie verlieren zuerst ihre starke Consistenz, dann zeigt sich statt eines festen Ganzen ein zugleich noch ziemlich dichtes, doch zelliges Gewebe mit einer gelben oder weissen Serosität getränkt; später wird dieses Zellgewebe immer dünner und dehnbarer; die Serosität vermindert sich allmälig, und das Gewebe nimmt alle Eigenschaften des Zellgewebes im gesunden Zustande an. In anderen Fällen beobachtet man einen anderen Process: nachdem die Verhärtung wie in dem obigen Falle verschwunden ist, erleidet das Zellgewebe, in welchem sie Statt fand, eine wirkliche Atrophie, und man bemerkt in einem Theile, der noch kürzlich von ungewöhnlich grossem Umfange war, eine Art des Zusammenziehens, welche von der Abwesenheit der normalen Quantität des Zell- und Fettgewebes herrührt; in noch anderen Fällen endlich hängt die Verminderung des Umfanges in dem noch kurz zuvor angeschwollenen und verhärteten Theile nicht von dieser einfachen Atrophie des Zellgewebes ab; sie wird durch den Zustand der Muskeln bedingt, welche durch die Masse des verhärteten Zellgewebes zusammengedrückt und atrophirt worden, und in diesem Zustande bleiben, nachdem das Zellgewebe in den natürlichen zurückgekehrt ist.

Wenn das Zellgewebe, welches alte Hautgeschwüre umgibt, auf diese Weise aus seinem speckartigen Zustande heraustreten, seine normale Consistenz wieder annehmen oder eine Atrophie erleiden kann, die sich doch als eine andere Art von Heilung betrachten lässt, so mag vielleicht derselbe Fall auch für das Zellgewebe Statt finden, wel-

ches sich mehr innerlich befindet, z. B. für dasjenige, womit die Schleimhäute überzogen sind, und dessen Verhärtung im Magen die meisten der sogenannten skirrhösen Geschwülste dieses Organes bildet. Da in diesen verschiedenen Fällen eine Analogie der Organisation wie der Krankheit Statt findet, so mag auch eine Analogie in den Heilmethoden gefunden werden.

Zweiter Artikel.

Von der Erweichung.

Die Erweichung oder mit andern Worten die Verminderung der Cohäsion in den Geweben, welche von den älteren Anatomen nur unbestimmt beschrieben worden, hat die Aufmerksamkeit der neueren Beobachter besonders angezogen, und es gibt gegenwärtig fast kein Organ, in welchem diese merkwürdige Abweichung in der Ernährung nicht erwiesen worden. Da die Erweichung eines jeden einzelnen Organes in dem zweiten Theile dieses Werkes besonders beschrieben werden soll, so wollen wir hier nur eine flüchtige Uebersicht der verschiedenen ursprünglichen Gewebe in Bezug auf die Verminderung der Cohäsion geben, deren Sitz sie seyn können.

Die verschiedenen Theile des Zellgewebes leiden ziemlich oft an der Erweichung; in diesem Falle verlieren auch die anderen Gewebe, welche es verbindet, ihre gewohnte Cohäsion unter einander, und man kann sie mit grosser Leichtigkeit von einander trennen; so ist es z. B. sehr leicht, sehr grosse Stücke der Schleim- oder serösen Häute von den darunter liegenden Theilen zu lösen, wenn das dazwischen gelagerte Zellgewebe seine gewöhnliche Consistenz verloren hat. Wenn in gewissen Fällen das Zellgewebe eines Organes das einzige unter den zahlreichen dasselbe bildenden Geweben ist, welches sich erweicht, so bemerkt man in anderen Fällen im Gegentheile, dass es allein unverändert bleibt, während alle anderen Gewebe ihre Consistenz gänzlich verloren haben. So hat man in einigen Fällen der Erweichung des Hirn- oder Rücken-

markes statt der Marksubstanz nichts als Fasern von Zellgewebe, eine Art von organischem Fachwerke, gefunden, welches nach der Zerstörung der in diesen Zellen enthaltenen Marksubstanz übrig geblieben war, und zwar kann nur unter diesen Umständen das Vorhandenseyn des Zellgewebes in den Nervenmassen mit Bestimmtheit erkannt werden.

Das seröse Gewebe verliert ebenfalls oft seine normale Consistenz; seines gewöhnlichen Grades des Zusammenhanges beraubt, wird es durch eine leichte Reibung zerbrochen und in Brei verwandelt; oft findet eine ähnliche Verminderung der Cohäsion in diesem Gewebe ohne eine andere merkbare Veränderung Statt; es erweicht sich ohne irgend eine Anzeige eines vorhergegangenen stärkeren Blutlaufes, oft schwitzt es aber mehrere Flüssigkeiten zugleich aus, entweder an seiner freien Seite, womit es sich selbst berührt, oder an der, wodurch es mit anderen Geweben zusammenhängt.

Die Erweichung des Schleimgewebes wird sehr oft bemerkt, sie kann entweder bloss in einer leichten Verminderung der Consistenz bestehen, oder so weit fortschreiten, dass sich das Gewebe in einen wirklichen Brei verwandelt, in eine Flüssigkeit, die keine Spur mehr von Organisation zeigt. Zuweilen ergreift sie die ganze Dicke einer Schleimhaut, und andere Male beschränkt sie sich auf einige Elemente dieser Haut. So kann es geschehen, dass in den, mit einem Epithelium versehenen, Theilen der Schleimhaut jenes allein seine normale Cohäsion verliert; es erhebt sich dann in äusserst zerbrechlichen Lappen und gleicht dem Schleime, unter welchem das eigentliche Schleimgewebe bloss liegt. In den mit Villositäten versehenen Schleimhäuten können die erstern sich unabhängig von dem eigentlichen Körper der Haut erweichen; in Folge dieser Erweichung schmelzen sie, verschwinden, und an der früher von ihnen eingenommenen Stelle findet sich auf der Schleimhaut eine oberflächliche Verschwärung, eine Erosion, ohne dass deshalb eine wirkliche Trennung des Zusammenhanges in der Haut Statt hat.

Eben so wie in dem Schleimgewebe finden sich auch oft in dem der äusseren Haut verschiedene Grade der Erweichung, und wie das erstere erweicht es sich bald in seiner ganzen Dicke und bald nur in einigen seiner Schichten. Einige Hautkrankheiten entstehen z. B. aus einer Veränderung der epidermischen Absonderung, wodurch die Oberhaut, anstatt eine feste Schicht über dem Malpighischen Netz zu bilden, nur noch eine, je nach den verschiedenen Stellen, wo man sie beobachtet, mehr oder weniger consistente Flüssigkeit ist, welche sich auf der Oberfläche der bloss liegenden Haut befindet. Man kann unter mehreren Umständen die verschiedenen Grade verfolgen, welche sie durchläuft, um entweder aus dem festen Zustande in den flüssigen überzugehen, oder aus diesem in den erstern zurück zu kehren. Es ist nöthig, zu bemerken, dass eine solche Verminderung in der Absonderung der Epidermis, aus welcher eine Schmelzung derselben entsteht, oft mit einer scrofulösen Constitution verbunden ist, so dass hier ebenfalls eine Verbindung zwischen dieser Krankheit der Absonderung und dem Zustande des übrigen Organism Statt findet; und folglich muss bei einem Heilungsversuche in diesem eine Veränderung hervorgebracht werden, um jene zu zerstören. — Die eigentliche Haut kann ihre Consistenz auf verschiedene Weise verlieren: erstens, indem sie mechanisch durch die in dem darunter liegenden Zellgewebe aufgehäuften Flüssigkeiten ausgedehnt wird, erhält sie eine grosse Weichheit und bleibt in solchen Fällen oft nur eine dünne zerreibliche Ausbreitung, welche bei der geringsten Gewalt zerreisst; zweitens, bei gewissen Individuen verliert sie nach und nach ihre faserige Structur, wird dem Zellgewebe ähnlich, mit dem sie gewöhnlich zusammenhängt, geht in dasselbe über und wird, so wie dieses, weich und zerreiblich; drittens, häufig wird sie auch unter dem Einflusse verschiedener Grade activer Blutcongestionen erweicht, in Brei verwandelt und zerstört. So wie die Haut, von der sie ein abhängiger Theil sind, können auch die verschiedenen hornartigen Producte bei Menschen sowohl wie

bei Thieren sich in einem solchen Grade erweichen, dass sie in der Consistenz einer Art käsigen Substanz gleich kommen; sie können sogar im Zustande der Flüssigkeit abgesondert werden und in diesem verbleiben, und was hier sowohl als bei der so eben erwähnten Erweichung der Epidermis besonders merkwürdig erscheint, ist, dass, bei dem Menschen wenigstens, diese Verminderung in der Consistenz der Nägel ebenfalls in vielen Fällen mit andern, die scrofulösen Krankheiten bezeichnenden Veränderungen zusammentrifft, so dass es ein grosser Irrthum sowohl in der Aetiologie als in der Therapie seyn würde, wenn man bei Erweic ung der Nägel und bei den andern zugleich vorhandenen Abweichungen die Ursache seiner Veränderung in der Ernährung nur in dem leidenden Theile suchen wollte.

Das Gefässgewebe kann ebenfalls, so wie die oben erwähnten, seine normale Cohäsion verlieren. Man bemerkt die daraus entstehende Erweichung oft in den Wandungen der Arterien und Venen; sie findet häufig nur in ihrer inneren Haut Statt und scheint eine jener Abweichungen zu seyn, welche der Verschwärung voraus gehen; in anderen Fällen findet man alle Häute gleichzeitig erweicht, und längst schon hat Dupuytren erwiesen, dass die Leichtigkeit, mit welcher die Unterbindung einer entzündeten Arterie die völlige Abtrennung derselben bewirkt, von der Erweichung des Zellgewebes abhing. Die Erweichung der Faserhaut verwandelt dieselbe zuweilen in eine breiartige Substanz, ohne Elasticität, welche durch den Druck zerreisst und sehr leicht in Flüssigkeit verwandelt wird. So findet man in derselben Arterie eine gewisse Anzahl einzeln erweichter Stellen; dieses ist z. B. der Ursprung mehrerer Durchlöcherungen in den Arterien oder Venen.

Das Knorpelgewebe kann durch den Verlust seiner Cohäsion dreierlei verschiedene Erscheinungen darstellen: erstens, wenn es seine gewöhnliche Elasticität verliert, so hat man es zuweilen in einigen seiner Theile einer Art von Teig ähnlich werden sehen, der sich mit dem

Finger eindrücken oder zerquetschen liess; zweitens, kehrt das trockene elastische Knorpelgewebe des erwachsenen Menschen zuweilen in den Zustand zurück, worin es sich in der ersten Kindheit befand; d. h. der wässerige Theil gewinnt das Uebergewicht, und indem seine Elasticität sich vermindert, gewinnt es an Dehnbarkeit, kurz es scheint aus dem knorpelartigen Zustande in den faserig-knorpeligen überzugehen; drittens kann das Knorpelgewebe des Erwachsenen sogar zu dem Zustande zurückkehren, in welchem es sich während des Foetuslebens befand; indem nämlich das Verhältniss des Wassers sehr gross ist, wird der Knorpel schleimig und durchsichtig wie Gallert oder Leim.

Das Fasergewebe zeigt in seiner Erweichung ungefähr dieselbe Stufenfolge und dieselben Verschiedenheiten wie das Knorpelgewebe.

Die Erweichung des Knochengewebes ist schon lange bekannt; man weiss, dass in der Rhachitis die Knochen weniger kalkartige Salze als gewöhnlich enthalten und sich deshalb sehr leicht entweder durch anhaltenden äussern Druck, oder durch Muskelanstrengungen biegen und krümmen lassen; dass in gewissen Krankheiten der Knochen das Bistouri ohne Widerstand in ihr Gewebe dringt und es wie Speck zertheilt, und in andern Fällen, in Folge der sich immermehr verdünnenden dichten Substanz, das Knochengewebe nur noch aus einem mit Flüssigkeit überfüllten Zellgewebe besteht, das mit ganz dünnen und leicht zerreiblichen Wandungen umgeben ist, durch welche das Instrument ohne Mühe durchdringt, und die durch einen leichten Druck zerbrechen.

Das Gewebe der Muskeln der willkürlichen Bewegung verliert seine Consistenz: erstens in den meisten Fällen, wo das Zellgewebe, von welchem es umgeben, mit Eiter getränkt ist, wie man diess bei vielen Abscessen bemerkt; zweitens erweicht es sich auch, allein nur in so fern, dass es die Festigkeit seines Normalzustandes verliert, sowohl in chronischen Krankheiten als auch in Folge einer langen Unbeweglichkeit: in diesen Umstän-

den sieht man es sich zugleich entfärben. De Haen führt einen merkwürdigen Fall der Muskelerweichung bei einem Individuum an, dessen obere Extremitäten in Folge einer Bleikolik gelähmt wurden; die Muskeln dieser Glieder waren, obgleich noch etwas zusammenziehbar, zu der Consistenz eines sehr weichen Breies gebracht; später verlor sich die Lähmung und die Muskeln der Arme erhielten zugleich ihre gewohnte Festigkeit wieder. Barthez erzählt, dass er einen Menschen unter denselben Umständen wie den vorigen an einer ähnlichen Erweichung der beiden Deltamuskeln leiden sah: auch diese Erweichung verschwand zu gleicher Zeit mit der Lähmung. Es muss nicht übersehen werden, dass oft ein merkwürdiges Zusammentreffen zwischen dem Zustande der Schlaffheit des Muskelsystems und einer Verminderung in der normalen Cohäsion der Bluttheilchen Statt findet. Es scheint noch nicht völlig erwiesen, dass bei gewissen Todesarten, z. B. denen, welche durch Electricität, Viperngift oder einige narkotische Pflanzenstoffe verursacht werden, die Muskeln sich schneller und vollständiger als an andern Leichnamen erweichen.

Man hat die Muskeln des organischen Lebens sich eben so wie die des animalischen Lebens erweichen sehen: eine deutliche Verminderung der Cohäsion ist z. B. in den meisten fleischigen Schichten bemerkt worden, welche unter den Schleimhäuten liegen. Diese Erweichung steigt zuweilen im Herzen zu einem solchen Grade, dass man die Wandungen durch einen leichten Druck mit dem Finger völlig durchbohren, und durch ein geringes Auseinanderziehen zerreissen kann.

Die Erweichung des Nervengewebes, welches schon von Morgagni ziemlich genau bezeichnet worden, ist neuerlich besonders sorgfältig untersucht worden, und erst seitdem Lallemand und Rostan diese Art der Erweichung zum Gegenstande ihrer Nachforschungen gemacht, haben andere Beobachter angefangen, ähnliche Untersuchungen über die Erweichung der übrigen Gewebe anzustellen.

Endlich hat man in den meisten der sogenannten parenchymatischen Gewebe, wie der Lunge, der Leber, der Milz, den Nieren, der Gebärmutter, den Eierstöcken, verschiedene Grade der Verminderung in der Consistenz bemerkt, welche wir umständlich in den besonderen Artikeln des zweiten Bandes beschreiben werden. In diesen Parenchymen kann übrigens die Erweichung aus verschiedenen Ursachen entstehen, nämlich: erstens aus der Verminderung der Consistenz ihres eigenthümlichen Gewebes; zweitens aus der Verminderung der Consistenz des zwischen diesem eigenthümlichen Gewebe liegenden Zellgewebes, wodurch jenes in Läppchen, Körner u. s. w. getheilt wird; drittens aus dem Vorhandenseyn einer gewissen Quantität Flüssigkeit in den Zellen dieses Gewebes, welche geneigt ist, die Theilchen derselben zu trennen; viertens zuweilen aus einem krankhaften Zustande des Blutes. In diesem letzteren Falle kann sich die Milz befinden, und man sieht sie oft so erweicht, dass sie im Innern nur noch einer Art röthlichen Brey gleicht und, wenn man sie unangeschnitten berührt, zuweilen eine undeutliche Fluctuation zeigt. Allein diese Erweichung liegt nicht in dem eigentlichen Milzgewebe; sie entsteht bloss durch den flüssigen Zustand des gewöhnlich geronnenen und in seinen Zellen ergossenen Blutes: wenn man in diesem Falle die Milz einem Wasserstrahle und einem leichten Drucke aussetzt, so kann man alles Blut herauspressen, und es zeigt sich in dem übrigbleibenden Zellgewebe nicht die geringste Veränderung.

Wenn man die Erweichung im Allgemeinen in den verschiedenen Geweben und Organen betrachtet, in welchen sie Statt finden kann, so ist es nöthig, folgende Unterscheidungen zu machen. Im ersten Grade ist das erweichte Gewebe noch fest, allein es zerbricht, zerreisst und durchlöchert sich mit der grössten Leichtigkeit; im zweiten Grade findet man statt eines festen Körpers nur noch einen Brei, eine fast flüssige Substanz; endlich verschwindet im dritten Grade selbst dieser Brei, und es bleiben von dem Gewebe nur noch Spuren übrig; so

findet man auf der freien Seite der mit einer Schleimhaut überzogenen Höhlen in einer grösseren oder geringeren Ausdehnung nur noch einige geschmolzene Fragmente des Schleimgewebes, zwischen welchen das zunächstbefindliche Zellgewebe entblösst daliegt. Auf diese Weise entstehen mehrere Durchlöcherungen in hohlen Organen, wenn die Erweichung allmälig die ganze Dicke ihrer Wandungen ergreift.

Ausser diesen verschiedenen Graden muss man in der Erweichung mehrere Arten, je nach den verschiedenen Zuständen der davon ergriffenen Gewebe und Organe, annehmen; es ist um so wichtiger, diese verschiedenen Arten zu bestimmen, da nicht allein das Ansehen verschieden ist, sondern auch noch ein Unterschied in ihrem eigentlichen Wesen Statt finden kann. So können die verschiedenen Schattirungen in der Färbung der Theile, deren Consistenz sich vermindert hat, dazu dienen, in der Erweichung folgende Arten zu unterscheiden: Erstens: Erweichung mit Beibehaltung der normalen Farbe der Gewebe; die Schleim- und serösen Häute, das eigenthümliche Gewebe der Hornhaut, das Gehirn, das Herz, die Leber, die Gebärmutter u. s. w. sind häufig in diesem Falle.

Zweitens: Erweichung mit Entfärbung der Gewebe. In diesem Falle erscheint der erweichte Theil bedeutend blässer als gewöhnlich; an anderen Stellen hat er eine matte, weisse Farbe ohne irgend einen Anschein besonderen Gefässreichthums. — Diese Art der Erweichung ist auch in den häutigen und parenchymatischen Geweben beobachtet worden. Indem das Gewebe seine Consistenz verliert, wird es zugleich der Sitz eines anderen Krankheitsprocesses, zu Folge dessen eine Verminderung in der Quantität des Blutes Statt findet, welches gewöhnlich seine Structur durchdringt. In anderen Fällen scheint die Entfärbung hauptsächlich aus einer anormalen Ansammlung von Serosität in den Zellen des erweichten Gewebes zu entstehen. Man hat behauptet, dass gewisse Erweichungen des Gehirnes, in welchen die erweichten

Theile der Marksubstanz weit davon entfernt, congestionirt zu seyn, vielmehr eine merkliche Blässe zeigen, aus einer Eiteransammlung in der Gehirnsubstanz entstehen; meiner Meinung nach ist diese Behauptung aber durchaus nicht erwiesen und scheint nur aufgestellt worden zu seyn, um alle Fälle der Erweichung auf dieselbe Theorie zurückzuführen.

Drittens: Erweichung mit Röthe des Gewebes verbunden. Dieses ist ein sehr gewöhnlicher Fall, und an dem Leichname trifft eine stärkere oder schwächere Hyperämie in einem Organe am häufigsten mit der Verminderung seiner Consistenz zusammen. In einem solchen Falle kann das Blut entweder noch in seinen Gefässen enthalten oder herausgetreten seyn, und in verschiedenen Stellen der erweichten Gewebe grössere oder geringere Ergiessungen bilden. Es ist leicht zu begreifen, dass diese Blutflüsse in einem solchen Falle eine ganz mechanische Ursache haben können, nämlich die Durchlöcherung, die Zerstörung der Gefässe in Folge der immer steigenden Verminderung der Cohäsion ihrer Wandungen. In einem erweichten Theile können sich übrigens zahlreiche Abstufungen in der Färbung zeigen, von der hellrothen bis zur dunkelrothen, schwarzen, grauen oder gelben Farbe. Diese verschiedenen Abstufungen hängen entweder von der Verschiedenheit in dem Verhältnisse des Blutes ab, welches das kranke Organ empfängt, oder von dem Langsamerwerden oder der Stockung des Blutlaufes in diesem Organe, oder endlich von der Hervorbringung oder Abscheidung irgend eines Färbestoffes. Die Röthe der erweichten Theile kann entweder theilweis erscheinen oder allgemein seyn; in beiden Fällen zeigt sie mehrere Stufen, von derjenigen an, wo sie nur durch einige eingespritzte Gefässe hervorgebracht wird, die sich auf einer weissen Oberfläche abzeichnen, bis zu der, wo man nur einen röthlichen Brei findet.

In Rücksicht auf ihren Umfang zeigen sich die erweichten Organe in drei verschiedenen Zuständen: erstens können sie ihren normalen Umfang beibehalten haben;

zweitens können sie einen grösseren Umfang erhalten, sowohl durch eine wirkliche Hypertrophie, als auch, doch nur in selteneren Fällen, durch blosse Ansammlung der Flüssigkeiten; drittens kann sich endlich ihr Umfang vermindert und sie können eine wirkliche Atrophie erlitten haben. Einige Umstände machen es wahrscheinlich, dass in einem erweichten Theile die Hyperämie mit einer durch Blutanhäufung verursachten Vermehrung des Umfanges in den ganz entgegengesetzten Zustand übergehen kann, in welchem zugleich ein Zurücktreten des Blutes und eine Verminderung des Umfanges Statt findet.

Es lässt sich nichts Allgemeines über die Zeit bestimmen, welche verfliesst, ehe die verschiedenen Gewebe ihre normale Cohäsion verlieren und in die so eben beschriebenen verschiedenen Grade der Erweichung übergehen: es gibt Fälle, wo die gewöhnliche Consistenz eines Gewebes in wenigen Tagen, ja in wenigen Stunden, sich auf eine Weise verändert, dass es einen Brei, eine wirklich flüssige Substanz darstellt. Diese acute Erweichung kann sowohl mit der Hyperämie des leidenden Organes Statt finden, als auch ohne irgend eine Spur von Blutcongestion und mit Beibehaltung der gewöhnlichen Farbe des Organes. Zu anderen Zeiten zeigt sich der Ursprung und Gang der Erweichung völlig chronisch. Die Erweichung ist demnach eine Veränderung in der Ernährung, die sowohl zu den acuten als zu den chronischen Krankheiten gehört, und hierin von der Verhärtung verschieden, welche weit häufiger im chronischen Zustande vorkommt. Neue Erfahrungen sind nöthig, um zu entscheiden, ob ein Gewebe, welches einmal seine gewohnte Consistenz verloren, dieselbe wiedererhalten kann.

Die nächste, unmittelbare und stets identische Ursache, unter deren Einflusse die Erweichung entsteht, ist uns unbekannt; allein wir können die Erscheinungen unterscheiden, welche ihr am häufigsten vorhergehen und uns folglich zu ihrer Hervorbringung beizutragen scheinen. Doch gewiss ist keine dieser Erscheinungen die einzige Ursache, da dieselben sich in allen ihren Graden

und Arten zeigen können, ohne eine Erweichung zur Folge zu haben. Wie jeder anderen Veränderung der Ernährung liegt also der Erweichung eine besondere bestimmende und in allen Fällen identische Ursache zum Grunde; überdies aber zufällige Ursachen, deren beständige Identität nicht so wie die der bestimmenden Ursachen nothwendig ist, und die nichts anderes als die Reihe jener Phänomene sind, welche am gewöhnlichsten der Erweichung vorangehen oder sie begleiten. Es giebt indessen unter diesen verschiedenen Erscheinungen eine, welche in vielen Fällen so vorherrschend ist, dass man nur eine natürliche Schlussfolge angenommen, indem man sie als die Ursache der meisten Erweichungen betrachtet hat. Diese hervorstechende Erscheinung ist eine active Hyperämie, welche der Erweichung vorhergeht und entweder fortdauert und verschwindet, wenn diese entstanden ist. Dieses lässt sich leicht erweisen, erstens durch die Untersuchung der Abweichungen, welche oft mit der Erweichung zusammentreffen, und von denen es allgemein eingestanden ist, dass sie mit dem Processe der activen Hyperämie in Verbindung stehen; zweitens durch die Untersuchung der Ursachen, unter deren Einflusse sich die Erweichung entwickelt, und die ihrer Natur nach in hohem Grade reizend sind; drittens durch die Untersuchung der Symptome, welche durch die Erweichung hervorgebracht werden können, und die denen ähnlich sind, welche bei jeder activen Hyperämie entstehen können; viertens indem man die passendste Behandlung der Erweichungen betrachtet, welche ganz dieselbe wie die in jeder andern Hyperämie ist. — So verliert oft ein Organ seine Cohäsion oder erweicht sich, entweder zu gleicher Zeit oder nachdem, unter dem Einflusse eines äusseren oder inneren Reizes, eine Congestion darin Statt gefunden. Dieses ist in vielen Fällen ganz augenscheinlich; allein in anderen verhält es sich nicht so, und die mit der Erweichung zusammentreffenden Abweichungen sind entweder nicht mehr dieselben, die sich gewöhnlich mit jedem Processe der Hyperämie verbunden zeigen, oder sie sind sogar entgegen-

gesetzter Art (weisse Erweichung mit Entfärbung oder Atrophie des leidenden Organes); zuweilen geschieht es auch, dass nicht nur keine bemerkbare reizende Ursache gewirkt hat, um diese Erweichung hervorzubringen (ein Umstand, der jedoch nur eine untergeordnete Bedeutung bei der Auflösung der Frage hat), sondern dass sogar, ehe die Erweichung entstand, in dem Organismus andere Umstände eingetreten sind, die weit weniger mit der Hervorbringung irgend einer örtlichen Hyperämie in Verbindung standen, als mit bedeutenden Abänderungen in dem Ernährungsprocesse aller Gewebe: diese Umstände waren entweder äusserlich, z. B. eine Unzulänglichkeit oder schlechte Beschaffenheit der gewöhnlichen Ernährungsmittel, oder innerlich und bestanden in einer mittelbaren oder unmittelbaren ursprünglichen Krankheit der Blutbildungsorgane.

Was die Symptome betrifft, so giebt es Fälle, wo sie gänzlich von denen verschieden sind, welche gewöhnlich der Reizung der Organe angehören; so giebt es z. B. keine Aehnlichkeit zwischen den Zufällen, welche durch die verschiedenen Knochenentzündungen hervorgebracht werden, und denen, welche bei rhachitischen Menschen aus der Erweichung des Knochensystems entstehen. Es zeigt sich nichts von den Symptomen einer Enkephalitis, einer Karditis, Hepatitis, Nephritis, Metritis u. s. w. in gewissen Fällen der Erweichung des Gehirnes, vorzüglich der weissen Centraltheile desselben, des Herzens, der Leber, der Nieren, der Gebärmutter: diese verschiedenen Organe können so erweicht seyn, dass sie sich zerreissen und durch einen leichten Druck in Brei verwandeln lassen, ohne dass man während des Lebens irgend einen jener Zufälle beobachtet hätte, die gewöhnlich mit einem acuten oder chronischen Irritationsprocesse verbunden sind. Uebrigens kann man die an Erweichung leidenden Organe in zwei Classen abtheilen, je nachdem ihre Functionen gestört oder ungestört sind. Wenn keine Störung vorhanden ist, so bleibt die Erweichung oft völlig unerkannt, ihr Daseyn zeigt sich durch keine krankhafte Veränderung

der Empfindung, durch keine Störung des Blutlaufes, durch keine Sympathie, kurz durch nichts von dem, was gewöhnlich jede Irritation, oder mit andern Worten jede Vermehrung der organischen Thätigkeit eines Theiles begleitet. In solchen Fällen vorzüglich scheint die Erweichung von den sogenannten entzündlichen Abweichungen verschieden zu seyn. Wenn sie im Gegentheile die Functionen des leidenden Organes stört, wie dieses bei den meisten Erweichungen des Magens oder Gehirnes geschieht, so entstehen verschiedene sympathetische Störungen als Folge der Unordnung in den Verrichtungen, und die Zufälle der Erweichung sind von diesem Augenblicke an derselben Art als die, welche durch jeden acuten oder chronischen Irritationsprocess hervorgebracht werden können; allein man muss in diesem Falle nicht vergessen, dass dieselben Functionsstörungen aus sehr verschiedenen Abweichungen entstehen können, und dass folglich diese allein uns nicht berechtigen, auf jene zu schliessen.

In Rücksicht auf die Behandlung endlich bedarf die Wissenschaft noch eine Reihe sorgfältig zusammengestellter Erfahrungen, in welchen die verschiedenen Heilmethoden beurtheilt und verglichen werden, durch welche die Erweichung mit dem besten Erfolge je nach den daran leidenden Organen, den zu gleicher Zeit in diesen Organen herrschenden Abweichungen und dem Wesen der durch sie hervorgebrachten Symptome bekämpft worden ist. Man kann, so wie die Sache jetzt steht, nicht mit Bestimmtheit annehmen, dass in den Fällen, wo eine Verminderung der Consistenz mit Hyperämie Statt findet, und in denen, wo von dieser Hyperämie keine Spuren sind, — sey es, dass sie wieder verschwunden ist, oder dass sie niemals auf eine merkbare Weise vorhanden war, — dieselbe Behandlung anzuwenden sey, ebenso wenig lässt sich aber mit Gewissheit eine entgegengesetzte Meinung aufstellen. Lässt sich eine rein antiphlogistische Behandlung gegen die Knochenerweichung bei rhachitischen Personen, gegen die Erweichung der Knorpel, Nägel, der Epidermis bei gewissen Scrofulösen, oder gegen

die nicht minder merkwürdige Verminderung der Consistenz, welche Scorbutische in manchen ihrer Gewebe zeigen, anwenden?

Der Schluss, der sich hieraus ziehen lässt, ist, dass man im gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft, weit entfernt zu behaupten, dass jede Erweichung das nothwendige Resultat eines Irritationsprocesses sey, vielmehr annehmen muss, dass viele Organe ihre gewohnte Consistenz mit einem Znsammentreffen von Umständen verlieren, welche jeden Gedanken an einen gegenwärtigen oder vorhergegangenen Irritationsprocess entfernen. In keinem Falle ist übrigens diese Irritation allein hinreichend, um die Hervorbringung der Erweichung zu erklären, ihr ganzer Einfluss beschränkt sich auf die Störung des Ernährungsprocesses in dem von ihr ergriffenen Gewebe; allein weder die Art dieser Unordnung und noch weniger ihre endlichen Ergebnisse hängen von ihr ab. Die Irritation giebt den ersten Anstoss zu der Abweichung der Ernährung, aber sie bringt sie nicht hervor, denn das Wesen dieser Abweichung hann niemals weder nach der Heftigkeit, noch nach der Dauer der vorhergegangenen Irritation berechnet werden. In der Theorie berechtigt nichts, anzunehmen, dass die Erweichung, die Verhärtung, oder irgend eine andere Abweichung in der Ernährung nothwendig von einem vorhergehenden, ungewöhnlichen und durch einen Irritationsprocess verursachten Blutzuflusse abhängig sey. In der Wirklichkeit dürfen wir die nothwendige Verbindung dieser beiden Arten von Erscheinungen nicht annehmen, da in mehr als einem Falle die eine Statt findet, ohne dass irgend etwas anzeigt, dass die andere ihr vorhergegangen sey oder sie begleitet habe. Wenn wir Theorieen bilden wollten, so möchten wir sagen, dass bei vielen Individuen, wie z. B. bei gewissen schwächlichen, kakochymischen Kindern, die wirklich eine geringere Vitalität besitzen, als ihnen im Normalzustande zukommt, bei hinfälligen Greisen, bei scrofulösen, rhachitischen oder scorbutischen Erwachsenen, bei Leuten von jedem Alter, welche durch chronische

Krankheiten oder durch eine nicht hinlänglich nahrhafte Diät erschöpft sind, wie bei den Thieren, deren Hornhaut Magendie sich unter dem Einflusse einer unzulänglichen Nahrung erweichen sah, die verschiedenen Erweichungen, welche unter diesen Umständen Statt finden, nur als ein höherer Grad in der Verminderung der Consistenz betrachtet werden können, welche in einem solchen Falle sich sowohl in der Muskelfaser, als im Blute selbst zeigt. Die Theilchen der Gewebe hängen durch eine ganz lebendige Aggregationskraft zusammen; wenn nun, wie dieses wirklich in vielen Fällen geschieht, das Blut und die Nerven diese Gewebe nicht mehr hinlänglich oder auf die gehörige Weise ernähren und beleben, so kann man begreifen, dass eines der Ergebnisse dieser Veränderung in dem Einflusse der zwei Hauptträger des Lebens eine geringere Cohäsion in den Theilchen der Gewebe, wo sie sich zeigt, seyn muss. Daher ihre stärkere oder geringere Erweichung, von dem Grade an, wo, wie man im gemeinen Leben sagt, das Fleisch schlaff wird, bis zu jenem, wo die festen Theile aufhören Organe zu seyn und wieder in Flüssigkeit übergehen.

Man hat die Erweichung mehrerer Gewebe dem Einflusse gewisser sauren Säfte zugeschrieben, welche von ihnen selbst abgesondert werden sollen; diese Idee, zu deren Gunsten man einige Thatsachen angeführt, welche wir Gelegenheit haben werden in der Folge zu untersuchen *), scheint uns durchaus nicht erwiesen. Man hat ferner gewisse Erweichungen, besonders die des Magens, mit Abweichungen des Gehirnes und Rückenmarkes verknüpft. Ein deutscher Arzt hat z. B. behauptet, eine bedeutende Erweichung der Magenschleimhaut bei allen Kaninchen gefunden zu haben, die er durch einen heftigen Schlag im Nacken getödtet hatte. Ich habe diesen Versuch mehrere Male wiederholt, ohne dasselbe Ergebniss zu erhalten.

Gewisse Erweichungen, die man an den Leichnamen

*) Zweiter Band. Krankheiten der Verdauungsorgane.

findet, scheinen sich erst nach dem Tode gebildet zu haben. Diese Leichenerweichungen hat man auf folgende Ursachen zurückgeführt: Erstens, die einfache Verminderung der Cohäsion, zu welcher sich alle Gewebe kürzere oder längere Zeit, nachdem das Leben aufgehört, hinneigen; die hieraus entstehende Erweichung ist besonders deutlich in dem Nervengewebe: man findet seine Consistenz schon sehr vermindert, ehe noch merkliche Zeichen der Fäulniss am Leichname erscheinen. Es gibt andere Gewebe im Gegentheile, deren Erweichung erst anfängt bedeutend zu werden, wenn die Fäulniss ganz augenscheinlich ist. Dieses ist z. B. der Fall mit dem Schleimgewebe, dessen Erweichung übrigens mehr oder minder schnell Statt findet, je nachdem es vor der Luft bewahrt oder im Gegentheile der Berührung der Atmosphäre und zugleich dem Einflusse einer wärmern Temperatur ausgesetzt ist.

Zweitens: die Tränkung eines Gewebes durch eine Flüssigkeit, welche eine Art von Maceration verursacht; diese Flüssigkeit kann sich entweder in der Höhle eines Organes ergossen, oder in Zellen eines Gewebes angesammelt haben, oder im Ueberfluss in seinen Gefässen enthalten seyn.

Drittens: die zersetzende Wirkung, welche die von den Geweben abgesonderten Säfte nach dem Tode auf dieselben ausüben. Diese Hypothese, durch welche Morgagni vormals die Bildung der Erweichungen des Gehirnes erklärt hatte, ist in unsern Tagen wieder hervorgesucht worden, um eine gewisse Anzahl der Erweichungen des Magens zu erklären; wir werden hierauf zurückkommen, wenn von der pathologischen Anatomie dieses Organes die Rede seyn wird.

Viertes Capitel.

Abweichungen im Wesen der organischen Theilchen, Umwandelungen der Gewebe.

Die in den früheren Capiteln beschriebenen Modificationen der Ernährung zeigten bloss Veränderungen in der

Form, im Umfange, in der Consistenz und im Zusammenhange; jetzt werden wir uns mit den Fällen beschäftigen, in welchen die Ernährung eines Gewebes sich auf solche Weise modificirt, dass durch wirkliche Wesenveränderung ein neues Gewebe entsteht.

Die Umwandelung der verschiedenen Gewebe in einander ist eine der allgemeinsten Thatsachen, welche die Geschichte der organischen Wesen dem Studium darbietet. Diese Umwandelung ist eines der grossen Phänomene, die man bei der Entwickelung des Embryo beobachtet; mehrere seiner Gewebe erlangen dann erst ihre Vollkommenheit, wenn sie allmälig eins oder zwei andere Gewebe gewesen sind.

Man sieht auch dieses Gesetz der Umwandelung in der Thierreihe, wo nach den Bedürfnissen jeder Art manches Gewebe verschwindet, um einem andern Platz zu machen; so machen z. B., bei den verschiedenen Thieren, beständig die weissen und gelben fibrösen Gewebe und die Muskelgewebe einander Platz *). Endlich findet sich dieses Gesetz der Umwandelung bei demselben Thiere, bei dem Menschen insbesondere, theils als einfache physiologische Erscheinung in den verschiedenen Epochen seines Daseyns, theils als pathologische in mehreren Krankheiten, die ihm zustossen können.

Alle Gewebe wandeln sich nicht gleich häufig und auf dieselbe Weise in einander um. Sie sind in ihren

*) Die Längen-Muskellage des Dickdarmes des Menschen ist beim Pferde durch eine fibröse Lage ersetzt; die Wände der untern Hohlvene, bloss cellulo-fibrös beim Menschen, nehmen bei mehreren grossen Säugethieren nahe am Herzen ein fleischiges Ansehen. Die *ligamenta suspensoria* der Scheide, fibrös beim Pferde, sind musculös beim Ochsen; die mittlere Arterienhaut, fibrös beim Menschen und beim Pferde, ist beim Elephanten musculös (*Cuvier*). Die *fascia superficialis abdominis*, beim Menschen durch weisses fibröses Gewebe gebildet, wird beim Pferde gelbes fibröses Gewebe, und bei den Didelphis wird diese, in ihrer Ausdehnung und in ihrer Form veränderte, Fläche zur fleischigen Hülle, die den, diesen Thieren eigenthümlichen, Sack umkleidet.

krankhaften Umwandelungen gewissen Gesetzen unterworfen, die sich auf folgende zurückführen lassen.

A. Alle Gewebe des Normalzustandes können krankhaft sich erzeugen auf Kosten des Zellgewebes, das sich alsdann in eins derselben umwandelt; wenigstens finden sie sich an der Stelle, die dasselbe einnahm. In diesem Zellgrundstoffe also, dem gemeinschaftlichen Ursprunge aller andern Gewebe beim Embryo, können sich beim Erwachsenen alle diese Gewebe auch zufällig entwickeln.

B. Das Nervengewebe kann sich auf solche Weise auf Kosten des Zellgewebes nur da bilden, wo es normalmässig existirt, und wenn es in irgend einem dieser Puncte einen Substanzverlust erlitten hat. Béclard hat auf diese Weise getheilte Nerven sich wieder erzeugen sehen. Die übrigen Gewebe können sich ohne Unterschied überall, wo sich Zellgewebe findet, bilden.

C. Zu gleicher Zeit, wie sich nun das Zellgewebe, das die Organe umgiebt, oder ihr Inneres einnimmt, in ein anderes Gewebe umwandelt, erleiden diese Organe selbst in ihrem eigenthümlichen Gewebe keine Umwandelung: bald bleibt dieses eigenthümliche Gewebe unangetastet, bald findet man es nur in Trümmern, weil es atrophisch wurde, während das anomale Gewebe sich entwickelte.

D. Das Wesen der Umwandelungen des Zellgewebes wird in gewissen Fällen bestimmt durch die Art von Verrichtung, die es zufällig zu erfüllen bestimmt ist, also da, wo eine ungewöhnliche Reibung vor sich geht, wird es seröses Gewebe; da, wo zufällig Elasticität nöthig ist, wird es Knorpelgewebe; da, wo Theile gegen einen fremden Körper zu schützen sind, wird es mehr oder weniger vollkommenes Hautgewebe; da, wo ein Knochenkopf sich anormaler Weise findet, wandelt es sich zugleich in mehrere Gewebe um, welche eine Gelenkhöhle bilden, die durch ihre Form und ihr Gewebe mehr oder weniger der normalen Gelenkhöhle analog ist *).

*) Diese durch die Veränderungen in den Verrichtungen bestimmten Veränderungen der Ernährung finden sich auch in der

E. Wenn ein Gewebe eine Trennung in seinem Zusammenhange erlitten hat, findet in dem Zellgewebe, wodurch es sich ersetzt, eine solche Modification in seiner Ernährung Statt, dass es sich bald in ein dem getrennten Gewebe genau analoges umwandelt, und bald in eins, welches ihm nur ähnlich ist und es bei anderen Thieren normalmässig ersetzt. So vereinigen sich die getrennten Muskeln oft durch ein fibröses Gewebe, und letzteres ist gerade das, was oft bei den Thieren das Muskelgewebe vertritt. Eben so setzt sich auch zuweilen eine Knorpelsubstanz zwischen die Fragmente eines gebrochenen Knochens, oder ein Knochenring verbindet die beiden Stücke eines getheilten Knorpels, und in der Thierreihe sehen wir, nach den Arten, das Knochen- und Knorpelgewebe sich einander vertreten.

F. Die Gewebe, die ausser dem Zellgewebe sich umwandeln können, sind bloss solche, die während des Embryonen-Lebens, oder in der Thierreihe, gleichfalls beständige Umwandelungen darbieten, nämlich das Muskelgewebe, Faser-, Knorpel-, Schleimhaut- und Hautgewebe.

G. Die anormalen Umwandelungen, welche diese Gewebe erleiden können, sind von derselben Art wie die normalen, welche sowohl bei dem menschlichen Embryo, als auch bei anderen erwachsenen Thieren in ihnen auftreten. So kann sich der Knorpel in Knochen umwandeln, aber nie wird er Schleimhautgewebe; aber das Schleimhautgewebe kann Hautgewebe werden, und umgekehrt. Das Muskelgewebe kann sich in Fasergewebe um-

Pflanzenwelt. Hier wandelt sich nicht bloss ein Gewebe, sondern ein ganzes Organ um; so wird der Zweig Wurzel, bloss dadurch, dass man ihn in die Erde senkt. In demselben Reiche bildet sich noch eine andere Metamorphose durch den blossen Einfluss einer reichlichern Ernährung: die Staubfäden werden Blumenblätter. Im Thierreiche kann dieselbe Ursache die Geschlechter verändern. So brütet man willkührlich männliche, weibliche oder neutrale Bienen dadurch aus, dass man die Verhältnisse in der Ernährung der jungen Bienen ändert (Huber). A.

wandeln. Aber hierauf beschränken sich diese Umwandelungen, die viel weniger ausgebreitet sind, als die, welche das Zellgewebe erleiden kann.

H. Die Gewebe, welche beim Embryo oder in der Thierreihe keine Umwandelung erleiden, zeigen auch keine in den krankhaften Fällen. In einigen Fällen, wo man vermuthen könnte, dass diese Umwandelung Statt gefunden hätte, ist sie entweder in dem benachbarten Zellgewebe zu Stande gekommen, oder es findet blosse Entwickelung von Theilen Statt, von welchen schon früher eine Spur vorhanden war, wie z. B. wenn sich die Haut des Menschen mit hornartigen Producten bedeckt.

I. Jedes Gewebe, das atrophisch wird, sucht eine allgemeine Umwandelung vorzunehmen; es kehrt wieder in den Zustand von Zellgewebe zurück. Also findet sich dieses letztere Gewebe, nachdem es der Entwickelung aller anderen organischen Gebilde vorausging, wiederum von neuem allein, so wie es am Anfange der Bildung des Geschöpfes war, wenn diese anderen Gebilde verschwunden sind. Merkwürdig ist, wie bei den Thieren manche Gewebe in dem Maasse, wie sie aufhören nützlich zu seyn, in Zellgewebe übergehen; dieses ist der Fall mit dem *ligamentum cervicale posterius*, dessen bei dem Pferde und besonders bei dem Ochsen sehr deutliche Fasern bei dem Schafe, dem Hunde, dem Schweine weniger elastisch werden, bei der Katze nur im Keime vorhanden sind, und bei dem Menschen endlich nur bloss Zellgewebe sind. Aber selbst bei dem Menschen finden die Anatomen Spuren dieses Ligaments in den Leichen derjenigen Individuen, die die Muskeln des Nackens kräftig geübt haben, oder deren, durch schwere Lasten nach vorwärts und nach unten getriebener, Kopf durch ein Ligament zurückgehalten werden musste, welches dem, das bei den Thieren diesen Dienst verrichtet, ähnlich ist.

Was ist die nächste Ursache des grossen Phaenomens der Umwandelung? Kann man sie immer als die Folge einer offenbaren oder verborgenen Irritation betrachten? In vielen Fällen zeigt sich wirklich als erstes Phaenomen

eine Reizung mit mehr oder weniger reichlichem Blutzuflusse in dem Theile, wo die Umwandelung vor sich gehen soll; aber in anderen Fällen bemerken wir gar nichts Aehnliches. Selbst durch Folgerungen oder durch Analogie können wir es nicht immer streng annehmen, und übrigens in allen Fällen, noch mehr aber hier als in jeder anderen Modification der Ernährung, können wir die Reizung, die Irritation, die Blutcongestion nur in sofern berücksichtigen, als sie Gelegenheit zu irgend einer Störung der Ernährung geben; aber das Specifische der Modification können wir dadurch nicht erklären. Je mehr man über die Ursachen der Umwandelungen der Gewebe nachdenkt, desto mehr überzeugt man sich, dass man in ihnen nur die Resultate einer Abweichung von der normalen Ernährung findet, der oft, aber nicht beständig und nicht nothwendig, ein Irritationsprocess vorhergeht. Man kann mit Recht sagen, dass letztere weder beständig, noch nothwendig sey, wenn in einer Menge Fälle weder die Beobachtung der Symptome, noch das Studium der Ursachen, noch die Leichenöffnungen sein Daseyn anzeigen; wenn ferner die Kenntniss der Gesetze der Embryogenie, und derer, welche die Ernährung der verschiedenen organischen Wesen bedingen, uns die Möglichkeit einer Umwandelung der Gewebe, ohne nothwendig vorhergehende Stimulation, begreiflich macht. Bildet sich deswegen bei dem Foetus eine Varietät in dem Ursprunge der Arterie, weil eine Reizung vorausging? Wenn man bei dem sich bildenden Wesen diese Ortsveränderung in der Lagerung der Ernährungsstoffe, ohne zu einer vorhergehenden Reizung seine Zuflucht zu nehmen, begreifen kann, warum will man, dass bei dem schon ausgebildeten Wesen eine solche Reizung nöthig sey bei jeder Veränderung, nicht des Ortes, sondern der Wahl dieser Ernährungsstoffe? Verknöchern sich bei dem Greise die Rippenknorpel, weil sie einen höheren Grad von Ernährungsthätigkeit besitzen? Ist deswegen die Sclerotica der Vögel in ihrem äusseren Theile knöchern? Wird deswegen bei manchem Thiere das Fasergewebe zum Muskel und umgekehrt? Haben die

Knochenfische eine grössere Thätigkeit in der Ernährung als die Knorpelfische? Was sehen wir in allen diesen Fällen? eine Reihe von ernährenden Theilchen an die Stelle einer andern Reihe abgesetzt; wir wissen nichts weiter: wir sehen einen Unterschied in der Art der Ernährung, aber der Unterschied in der Art macht in keinem Falle einen Unterschied in dem Grade nöthig. Man erzeuge eine Irritation; lasse das Blut künstlich zu einem Gewebe hinströmen, quäle es durch alle mögliche Arten von Reizung, sowohl hinsichtlich der Stärke als der Dauer; und ausgenommen unter den Umständen, unter welchen sich die früher angegebenen Gesetze erfüllen können, wird man nur zufällig Umwandelungen der Gewebe zu Stande bringen; wird dieser Zufall mit einer bestimmten Art der Irritation hinsichtlich der Stärke oder der Dauer zusammentreffen? Keinesweges. Dieser Zufall zeigt das Daseyn von neuen Bedingungen der Ernährung, die man nicht so hervorbringen kann, wie man die Irritation hervorgebracht hat; aber die sich bei Gelegenheit dieser entwickeln können.

Die Umwandelung eines Gewebes in ein anderes bildet da, wo sie Statt findet, ein anormales, zufälliges Gewebe, das mehr oder weniger genau demselben Gewebe analog ist, wenn man es an den Orten, wo man es im Normalzustande trifft, betrachtet. In den folgenden Artikeln werden wir die Geschichte jedes einzelnen dieser anomalen Gewebe angeben.

Erster Artikel.

Von der Umwandelung in Zellgewebe.

Wir haben hier nur wenig von dieser Umwandelung zu sagen, da wir schon früher Gelegenheit hatten, davon zu sprechen. So haben wir, als wir die Atrophie abhandelten, festgesetzt: dass jedesmal, wenn ein Organ verschwindet, man an der Stelle, die es einnahm, eine mehr oder weniger beträchtliche Menge von Zellgewebe

findet; in diesem Falle kann eigentlich nicht von Umwandelung die Rede seyn; das früher dagewesene Zellgewebe wird nur in dem Maasse sichtbarer, als das eigenthümliche Gewebe des Organes verschwindet.

Jedesmal, wenn die Verrichtungen eines Organes aufhören, oder bloss weniger thätig werden, verliert es allmälig seinen Bau und tritt in den Zustand von Zellgewebe zurück. So sieht man letzteres in den verschiedenen Altern die Stelle der Thymusdrüse, der Brustdrüse, der Eierstöcke, der Lymphdrüsen u. s. w. einnehmen. Das Ende einer obliterirten Arterie, eines durchschnittenen Nerven, oder einer getheilten Sehne verlieren ihre anatomischen Unterscheidungszeichen, und diese so verschiedenen Gewebe lösen sich alle in Zellgewebe auf; an der Stelle mancher seit langer Zeit in einem absoluten Ruhezustande gewesenen Muskeln fand man oft nur einige blassrothe Fibern, welche mitten unter Zellenmassen zerstreut waren, von denen man sie nur mit Mühe unterscheiden konnte.

Wenn irgend ein Theil längere oder kürzere Zeit der Sitz einer activen Hyperämie war, so kann dadurch eine solche Störung in seiner Ernährung entstehen, dass eine schnelle Aufsaugung seiner Nahrungstheilchen statt findet, ohne gleichzeitigen Absatz neuen Stoffes; alsdann kann man, in Folge eines Entzündungsprocesses, diesen Theil bedeutend an Umfang abnehmen, verwelken, atrophisch werden, selbst gänzlich schwinden sehen, und man findet an seiner Statt bloss Zellgewebe. Ich hatte Gelegenheit, einen merkwürdigen Fall einer solchen Zellumwandelung der Gallenblase in Folge einer activen Hyperämie mit Eiterungsprocess zu beobachten. Bei einem Manne von mittlerem Alter bildete sich ein Abscess unter dem Knorpelrande der rechten Rippen an der Stelle, wo sich gewöhnlich die Gallenblase findet; dieser Abscess öffnete sich, mehrere Gallensteine kamen heraus, und die Heilung ging vor sich. Mehrere Monate nachher starb dieser Mann an einer andern Krankheit. Bei der Leichenöffnung suchte man vergebens irgend eine Spur der

Gallenblase; in der Grube, die bestimmt ist, dieselbe aufzunehmen, fand man bloss eine Masse ziemlich verdichteten Zellgewebes; vom Gallengange ging ein Canal ab, der durch seine Lage und seine Richtung ganz dem Blasengange glich, aber nachdem er einige Linien weit gelaufen war, konnte man ihn nicht mehr verfolgen, er verlor sich ins Zellgewebe und endete in seinem Inneren in einen blinden Sack.

Sollte hier der Ort seyn, von der Fettumwandelung der Organe, die von mehreren Schriftstellern angenommen und beschrieben wird, zu sprechen? Ich glaube nicht, denn in den verschiedenen Fällen dieser Art, wovon man sprach, war eigentlich kein Gewebe in Fettgewebe umgewandelt; man fand bloss Ausschwitzung fetter Materie, die theils durch ihren grossen Ueberfluss, theils durch den Ort, wo sie Statt fand, ungewöhnlich war, und zugleich unterlag das eigenthümliche Gewebe des Organes, worin diese Aushauchung Statt fand, oft einer mehr oder weniger bedeutenden Atrophie. Die Beschreibung dieser Phänomene gehört daher in unsern dritten Abschnitt, wo von den Veränderungen der Absonderung die Rede seyn wird. Dort wird auch das wirklich anormale Zellgewebe abgehandelt werden, welches sich unter gewissen Umständen ganz neu aus den Flüssigkeiten bildet, die durch eine krankhafte Secretion erzeugt sind und die Fähigkeit haben, sich zu organisiren.

Zweiter Artikel.

Von der Umwandelung in seröses Gewebe.

Das Zellgewebe und das seröse Gewebe zeigen in vielen Puncten eine Analogie, hinsichtlich ihrer Organisation, der Flüssigkeit, die sie liefern, ihrer Functionen und selbst der Krankheiten, von denen sie befallen werden können. Wir müssen uns also nicht wundern, wenn wir in vielen Fällen eines dieser Gewebe sich mit grosser Leichtigkeit in das andere umwandeln sehen. Nicht sel-

ten findet man im Normalzustande, wie Meckel bemerkt hat, gewisse Stellen serösen Gewebes durch Zellgewebe ersetzt; so findet man bei Einigen Synovialbeutel da, wo man bei Andern bloss Zellgewebe antrifft, das durch eine Flüssigkeit, die bedeutender und schmieriger als gewöhnlich ist, befeuchtet wird. Umgekehrt entdeckt man an mancher Stelle, wo gewöhnlich sich nur Zellgewebe findet, manchmal eine mehr oder weniger entwickelte seröse Höhle, oft findet sich dieser letzte Fall, ohne dass man eine Ursache angeben könnte; oft im Gegentheile kann man diese anormale Bildung von Zellgewebe auf eines der früher angegebenen Gesetze zurückführen, in Folge dessen die zufällige Identität der Verrichtungen, die zwischen dem serösen und Zell-Gewebe besteht, in dem zweiten den dem ersten identischen Bau bestimmt. So geschieht es, dass durch die fortgesetzte Reibung zweier Theile das sie trennende Zellgewebe sich in seröses Gewebe umändert. Bei mehreren Vögeln z. B. würde man vergebens, wenn sie noch sehr jung sind, irgend eine Spur einer Synovialhaut zwischen den Fusswurzelknochen und den Sehnen, die über diese Knochen weggehen, suchen; man findet bloss Zellgewebe, später aber bemerkt man wohlgebildetes seröses Gewebe. Wenn die Haut ungewöhnten und lange wiederholten Reibungen ausgesetzt ist, wandelt sich das Zellgewebe, das sie von den darunter liegenden Theilen trennt, an der Stelle der Reibung in einen Synovialbeutel von unbestimmtem Umfange um. Béclard fand dieses bei den Klumpfüssen bestätigt an der Stelle, wo die Haut sich gegen die hervorstehende Seite des Tarsus rieb. Untersucht man das Ende eines Gliedes lange nach der Amputation, so findet man zuweilen unter der Haut, die den Stumpf umgiebt, eine seröse Höhle. Nach Brodie's Berichte fand man bei einem Buckeligen eine seröse Höhle zwischen dem Höcker und der Haut, die an dieser Stelle ein beständiges Gleiten erlitt. In den Fällen von nicht eingerichteter Luxation bemerkt man zuweilen, dass die Knochen in ihren neuen Verhältnissen durch eine seröse Membran neuer Bildung, die auch hier auf Kosten

des zwischen den Knochen befindlichen Zellgewebes hervorgebracht ist, von einander getrennt sind. Dasselbe bemerkt man in Folge der Knochenbrüche zwischen den Fragmenten, wenn keine Vereinigung Statt gefunden hat. Ich habe zwischen den beiden Fragmenten eines ehemals gebrochenen Rückenknorpels eine seröse Membran bemerkt, die von allen Seiten geschlossen und mit einer fettigen gallertartigen Flüssigkeit angefüllt war *). Wird in diesen verschiedenen Fällen das Zellgewebe zum serösen Gewebe bloss, weil es einem ungewöhnlichen Drucke ausgesetzt ist, oder in Folge der Reibung, die es erleidet? Ich glaube nicht, dass alle Fälle dieser Art, die man bis jetzt beobachtet hat, streng genommen, in diese Erklärung passen; es scheint mir der Wahrheit gemässer, die mechanische Ursache nur als secundär zu betrachten, und in diesen Fällen nur die Erfüllung eines grossen Gesetzes der Organismen zu sehen, in Folge dessen die Modification des Baues eines Theiles die nothwendige Folge der Modification seiner Verrichtungen ist.

Halten sich fremde Körper in dem Zellgewebe auf, welches die verschiedenen Organe umgiebt, oder das in die Zusammensetzung des Parenchyms selbst dieser Organe eingeht: so kann man oft die verschiedenen Phasen ver-

*) Die Bildung der serösen Häute in Fällen von nicht eingerichteter Luxation und nicht vereinigten Knochenbrüchen, die von einigen Schriftstellern geläugnet wurde, ist durch die neueren Untersuchungen von Cruveilhier, Breschet und Villermé ausser Zweifel gesetzt. *Dict. des sciences médicales.* tom. 32, p. 243. Fünf und zwanzig Tage nach Bildung eines falschen Gelenkes bei einem Hunde, dem man ein Glied gebrochen hatte, sahen die beiden letzteren Beobachter die Oberflächen des falschen Gelenkes mit einer glatten Haut bekleidet, die alle Kennzeichen der Synovialhäute hatte. Bei zwei Subjecten, die ein falsches Gelenk als Folge der Luxation hatten, sah schon Bichat einen wahren Balg, der im Innern glatt, von Serosität angefeuchtet, auf Kosten des Zellgewebes gebildet war und, ein wenig mehr Dicke abgerechnet, ganz das Ansehen der Synovialmembranen darbot; dieses war nach dem Ausdrucke des unsterblichen Anatomen eine **zufällige Synovialmembran.**

folgen, wodurch dieses Gewebe sich allmälig in eine seröse Haut umändert, die den fremden Körper von allen Seiten umgibt und ihn von den umgebenden Geweben isolirt. Oft zum Beispiel sieht man eine Membran dieser Art, die Blutergiessungen umgibt, organisch werden. Dieses Blut kann allmälig durch diese anormale Membran resorbirt werden, so dass man nach Verlauf einiger Zeit an der Stelle eines geronnenen Blutklumpens, der durch eine mehr oder weniger verdichtete Zellenmasse umgeben ist, eine klare Flüssigkeit in einer wahren serösen Höhle findet.

Hat ein Organ einen Substanzverlust erlitten, der nur unvollkommen ersetzt ist, oder sucht eine in seinem Inneren gebildete Höhle sich zu vernichten: so bildet sich eine seröse Höhle da, wo das getrennte Gewebe des Organes nicht zur Vereinigung gelangen kann; man findet dieses in dem Gehirne von Individuen, die ehemals alle Zeichen einer *haemorrhagia cerebralis* hatten, so wie in der Lunge derer, die lange vor ihrem Tode die verschiedenen rationellen Zeichen einer tuberculösen Aushöhlung darboten.

In diesen Fällen bildet sich an der Stelle des zerstörten Theiles eines Organes ein seröser Sack. In anderen Fällen, wo keine Zerstörung der Theile Statt fand, wo aber die Entwickelung dieser Theile nicht zu Stande kam, sieht man auch einen serösen Sack die Theile, die nie da waren, ersetzen. Dieses ist besonders deutlich bei manchen serösen Bälgen des Encephalums; es ist wahrscheinlich bei mehr als einer Höhle mit serösen Wandungen, die man zuweilen im Parenchyme der Leber, der Nieren, der Gebärmutter u. s. w. trifft.

Endlich kann sich überall, ohne dass einer von den eben bezeichneten Umständen vorhanden ist, seröses Gewebe entwickeln, sowohl in dem freien Zellgewebe als auch in dem, welches in die Zusammensetzung der verschiedenen Parenchyme eingeht; einige von diesen letzteren sind bisweilen im Ganzen in einen weiten serösen Sack umgewandelt; in einem solchen Falle würde man,

glaube ich, sehr verlegen seyn, zu entscheiden, ob der Krankheitsprocess, der diesen Sack statt des Organes, dessen Stelle er einnimmt, hervorgebracht hat, aus einem Uebermaasse der Ernährungsthätigkeit (Irritation) entstand, oder aus einer Verminderung dieser Thätigkeit, Verminderung, die ursprünglich oder erworben seyn kann, oder endlich aus seiner Verderbniss. Alles, was man versichern kann, ist, dass in vielen Fällen dieser Art das Daseyn einer vorhergegangenen Irritation sich auf keine directe Weise nachweisen lässt.

Was es auch immer für ein Theil seyn mag, wo sich dieses seröse Gewebe entwickelt hat, zeigt es sich, wie bei allen Membranen, die es bildet, als ein Sack ohne Oeffnung, als eine von den Varietäten der anormalen Höhlen oder Säcke, die die Anatomen schon längst mit den Namen Kysten oder Bälge bezeichneten.

Was den Bau der Wände, ihrer Höhlen, die Natur der Flüssigkeit, die sie enthält, und endlich ihren Ursprung betrifft, so bieten die Bälge die bedeutendsten Unterschiede dar. Hinsichtlich ihres Ursprunges kann man sie in zwei Classen unterscheiden, je nachdem sie aus einem normalen Sacke entstehen, der in seinen Dimensionen und im Baue seiner Wände modificirt ist (Bälge durch ungewöhnliche Entwickelung der Hautfollikeln der schleimbereitenden Höhlchen, der Bläschen des Eierstockes und der Fettbläschen), oder nachdem sie aus krankhafter Bildung irgend eines Gewebes entstehen. In letzterem Falle ist nichts veränderlicher als ihre Organisation; man kann so viele Arten annehmen, als es verschiedene Gewebe in der Zusammensetzung ihrer Wandungen gibt. Jetzt können wir uns nur mit den serösen Bälgen beschäftigen, oder wenigstens nur mit solchen, bei deren Zusammensetzung das seröse Gewebe eine Hauptrolle spielt.

Die Grösse dieser Bälge ist verschieden von der eines Hirsekornes bis zu der des Kopfes eines Kindes, oder selbst eines Erwachsenen. Sie kommen getrennt oder gruppirt, die einen neben den andern, vor; mit ihrer

äusseren Fläche stehen sie in unmittelbarer Berührung mit dem Gewebe des Organes, in dessen Mitte sie sich entwickeln; bald kann man kein organisches Band finden, wodurch dieses Gewebe sich mit dem Balge vereinigt, der sich mit vieler Leichtigkeit davon lostrennen lässt; bald setzt es sich durch ein lockeres oder festes Zellgewebe fort, das dem analog ist, welches unter dem Bauchfelle oder unter dem Brustfelle liegt; oft ist es nicht möglich, mit Genauigkeit anzugeben, wo die anormale seröse Membran anfängt, welche alsdann bisweilen nur eine cellulöse Schicht zu seyn scheint, die dichter als die darunter liegenden Schichten ist. Gewöhnlich kann man kein rothes Gefäss in die Wandungen des Balges verfolgen; aber unter gewissen Umständen habe ich zahlreiche röthliche Linien in Verzweigungen auf der Oberfläche sich ausbreiten sehen; wie man in einigen Fällen von Hyperämie der natürlichen serösen Membranen beobachtet.

Die Gewebe, die den Balg umgeben, sind weit entfernt, immer dasselbe Ansehen zu gewähren: 1. sie können ihren gesunden Zustand behalten haben, oder wieder dahin zurückgekommen seyn; dieser Fall ist sogar einer der gewöhnlichsten; 2. diese Gewebe erlangen eine bedeutende Verdichtung, welche die Verrichtungen hindern kann. So habe ich das Gewebe einer Lunge, die übrigens gesund war, ganz luftleer gefunden, weil sich ein seröser Balg entwickelt hatte; 3. sie sind offenbar atrophisch; dieses findet besonders Statt bei einigen Parenchymen (Gehirn, Leber, Nieren, Lungen); man findet bisweilen nur eine dünne Schicht um einen weiten Balg, der die Stelle einnimmt; 4. sie sind bedeutend hyperämisch, ohne andere Veränderung; 5. sie haben verschiedene Veränderungen der Ernährung, besonders Erhärtung oder Erweichung erlitten; 6. eine krankhafte Absonderung findet zuweilen zwischen der Oberfläche des Balges und den Geweben, an die er gränzt, Statt, und der Stoff dieser Absonderung legt sich zwischen dieselben; so fand ich mehrere Male mitten unter Eiterherden, tuberculösen Massen oder Blutergiessungen, seröse Bälge, die an

keinem festen Theile mehr hielten, und die übrigens bald noch unangetastet waren, und bald bloss als Trümmer existirten. Wir wollen nicht sagen, dass diese Bälge, die von allen festen Theilen getrennt sind, nicht in der Flüssigkeit, in der sie schwimmen, entstehen könnten; aber dieser Fall, auf den zurückzukommen wir Gelegenheit haben werden, beschäftigt uns jetzt nicht; 7. endlich kann das Zellgewebe, das mit den Wandungen des Balges in Berührung steht, verschiedene Arten von Umwandelungen erleiden; es kann zu Fasergewebe, Knorpelgewebe oder Knochengewebe werden; dadurch setzen sich neue Schichten an die anormale seröse Membran und vermehren bedeutend die Dicke der Wandungen des Balges. Bald trifft man diese Schichten vollkommen wohl gebildet, bald sind sie erst im Keime vorhanden; so zum Beispiel sind es Faserstreifen, die von einander getrennt sind, und welche die seröse Hülle an einigen Puncten fester machen, oder es sind Granulationen, kleine Knorpel- oder Knochen-Blättchen, die auf der Oberfläche zerstreut sind.

Die innere Fläche der serösen Bälge, die gewöhnlich glatt ist, wie die der natürlichen serösen Membranen, kann auch verschiedene Ansichten gewähren, die denjenigen ähnlich sind, die diese Membranen im krankhaften Zustande befallen. So findet man zuweilen diese Fläche rauh, ungleich und mit undurchsichtigen Körnern besetzt, die bloss verdickte eiweissartige Masse zu seyn scheinen; und welche man, nach meiner Meinung, fälschlich für eines der Kennzeichen der Akephalokysten angegeben hat. Im Inneren dieser Bälge kann man noch alle Varietäten der Pseudomembranen der serösen Häute finden. Die Membran, die diese Bälge bildet, ist zuweilen einfach, kann aber auch viel complicirter werden; von ihrer inneren Fläche entwickeln sich dann Verlängerungen von verschiedener Form und Grösse, die an die Falten des Bauchfelles erinnern. So entstehen oft im Inneren der Bälge Scheidewände, welche die Höhle in mehrere kleine theilen; oft communiciren diese unter sich, oft sind sie gänzlich von einander getrennt.

Am gewöhnlichsten findet man eine klare seröse Flüssigkeit im Inneren der Art von Bälgen, die uns beschäftigt; diese seröse Flüssigkeit variirt übrigens sehr, hinsichtlich der respectiven Verhältnisse von Wasser, Eiweissstoff und Salzen, die sie enthält. Man hat in diesen Bälgen auch andere Flüssigkeiten gefunden. So hat man darin gesehen: 1. reines Blut mit seinem Farbestoffe und seinen fibrinhaltigen Blutkuchen; 2. Serosität, durch den Farbestoff des Blutes gefärbt, ohne Fibrin; 3. ungefärbte Serosität mit fibrinhaltigen Flocken gemischt; 4. einen mucösen Stoff, der sich vom Eiweissstoffe dadurch unterscheidet, dass die Hitze ihn beinahe vollkommen verflüchtigt; 5. einen Stoff, der alle physikalischen und chemischen Kennzeichen der fetten Substanzen hat; 6. die Cholesterine, einen anderen fetten Stoff, den man im festen Zustande unter der Form kleiner glänzender Splitter in verschiedenen Flüssigkeiten gefunden hat; 7. mehrere Arten von Entozoen; 8. einige krystallisirte salinische Substanzen; 9. verschiedene feste und flüssige Producte, die man nur in diesen Bälgen gefunden hat; einige sind dem Kaoutchouc ähnlich; andere nähern sich mehr oder weniger der Melanose, sie haben die Festigkeit und die Farbe von einer dicken Auflösung der Chocolate in Wasser und sind vielleicht bloss zersetztes Blut; 10. alle Varietäten des Eiters; 11. tuberculöse oder strumöse Masse, derjenigen ähnlich, die man oft in den Lymphdrüsen scrofulöser Personen antrifft. Man findet wirklich mehr Varietäten in den Producten, die von den anormalen serösen Häuten abgesondert werden, als in denen, die von den normalen serösen Häuten gebildet sind.

Oft findet man mehrere dieser Producte zugleich in demselben Balge, der im Inneren eine Scheidewand hat, oder in mehrere Fächer getheilt ist. Neben einer Zelle, die Serosität enthält, findet man eine andere mit Blut, eine dritte mit Eiter, eine vierte und fünfte, die einen oder den anderen der oben aufgezählten Stoffe enthalten. Vergebens sucht man, um diesen sonderbaren Unterschied der Producte zu erklären, irgend einen Unterschied im An-

sehen der Wandungen des ganzen Balges, oder der Wandungen der vielen Zellen, die ihn theilen: man findet keinen; in jedem Falle ist dieselbe seröse Membran die Quelle von so verschiedenen Secretionen. Die Modificationen der Absonderung hängen also nicht immer bloss von einer sichtbaren Modification des Baues ab. In jedem Falle, ist es nicht merkwürdig, dass in den vielfächerigen Bälgen die sehr dünnen Membranen, die die Scheidewand bilden, auf ihren beiden Flächen so verschiedene Flüssigkeiten absondern? Gewissermaassen an sich berührenden Puncten hervorgebracht, warum mischen sie sich nicht? Warum ergiesst sich jede von ihnen in eine abgeschiedene Höhle?

Man hat sich lange damit beschäftigt, zu wissen, ob die serösen Bälge sich vor oder nach der Flüssigkeit, die sie enthalten, bilden; dieses ist nach den Fällen verschieden. So entsteht ohne Zweifel der seröse Balg, den man um manche Blutergiessungen findet, später als diese. Aber ohne Zweifel ging in den Fällen von Bälgen mit einer oder mehreren Zellen, worin so verschiedene Producte enthalten sind, die Bildung des absondernden Gewebes der Absonderung dieser Producte voraus Die Lösung dieser Frage scheint mir so einfach, dass ich glaube, mich nicht länger dabei aufhalten zu müssen.

Dritter Artikel.

Von der Umwandelung in Schleimgewebe.

Bayle hatte bei der Beschreibung eines Fistelganges, der eine Verbindung zwischen einer pleuritischen Ergiessung und dem Inneren der Luftwege bildete, erkannt, dass eine anormale Schleimhaut die Wandungen dieses Ganges überzog; vor ihm hatten John Hunter in seiner Schrift über das Blut und die Entzündung, und Dupuytren in seinen Vorlesungen über pathologische Anatomie eine Analogie zwischen der Membran alter Fisteln und den Schleimmembranen angenommen. Laennec theilte auch

diese Ansicht, und Herr Villermé, dem die Wissenschaft so viele nützliche Untersuchungen verdankt, hat eine vortreffliche Beschreibung der Membranen der Fisteln bekannt gemacht, worin er die grosse Aehnlichkeit, die zwischen diesen Membranen und den Schleimhäuten besteht, hervorhebt *). Herr Cruveilhier hat auch einige Fälle dieser Art beschrieben. Und schon längst hatte Chaussier angezeigt, dass man oft mit Zotten besetzte, den Schleimhäuten ähnliche Membranen auf der inneren Fläche alter Eiterherde, die nicht nach aussen communiciren, finde. Endlich nehmen Cruveilhier und andere Beobachter die Wiedererzeugung der Schleimmembranen, wenn sie einen Substanzverlust erlitten haben, als möglich an. In letzterem Falle, so wie in den vorhergehenden, ist es auch das Zellgewebe, das allmälig seine Natur verändert und sich stufenweise bis zur mucösen Umwandelung erhebt.

Dieses sind also drei Hauptumstände, unter welchen das Daseyn anormaler mucöser Membranen angenommen wurde: 1. in den alten Fistelgängen oder Eiterherden, die durch einen dieser Gänge nach aussen communiciren; 2. in den von allen Seiten geschlossenen Abscessen; 3. an der Stelle von Stücken zerstörter Schleimhäute.

Die Umwandelung des Zellgewebes in Schleimhaut scheint mir in letzterem Falle offenbar. Zuerst spricht für die Möglichkeit dieser Umwandelung die Analogie dessen, was sich bei Substanzverlust der Haut zuträgt; zweitens haben directe Beobachtungen die Wirklichkeit einer ähnlichen Umwandelung gezeigt. Cruveilhier hat einige merkwürdige Beispiele davon citirt **). Da, wo die Schleimhaut zerstört wurde, wird das darunter liegende Zellgewebe gefässreich; etwas später erscheint es als eine weiche schwammige Membran, mit einer Art von Gefässbüscheln besetzt; später endlich ist die Umwande-

*) *Journ. de Méd. par Roux.* t. IX, p. 368. — *Dict. des sc. méd.* t. 32. p. 240.

**) *Essai sur l'anatomie pathologique* (T. II, p. 170).

lung vollkommen, und man kann keinen Unterschied zwischen der alten Schleimmembran und der neu gebildeten bemerken. Was die inneren Schleimhäute betrifft, die ich besonders genau untersucht habe, glaube ich mehrere Grade in ihrer Wiedererzeugung gefunden zu haben. Im ersten Grade ist das submucöse Zellgewebe blossgelegt röthlich und glatt; dieses ist alsdann der Uebergang der cellulo-vasculösen Membran in eine noch sehr einfache mucöse. Im zweiten Grade ist die cellulo-vasculöse Membran zur Schleimhaut erhoben; sie lässt sich aber noch nicht trennen wie diese; sie hat eine weniger complicirte Gefässbildung; und wenn die Membran, welche sie ersetzt, Zotten hatte, so fehlen ihr diese noch. Im dritten Grade wird sie vollkommene mucöse Membran, sie trennt sich von den darunter liegenden Geweben und im Darmcanale entwickelt sich dabei das zottenartige Gebilde.

Wenn nun, um einen Substanzverlust zu ersetzen, das Zellgewebe sich in eine Schleimhaut umwandeln kann, ist es nicht auch möglich, dass unter anderen Umständen, wo dieser Zweck nicht mehr zu erfüllen ist, wo aber das Zellgewebe in Berührung mit einem fremden Körper zufällig die Verrichtungen der Schleimhaut zu versehen hat, es auch zum mucösen Gewebe werde? In diesem zweiten Falle, wie in dem ersten, finden zwei der früher angegebenen Gesetze ihre Anwendung. Ist nun diese Umwandelung, die von den empfehlungswürdigsten Schriftstellern angenommen und kürzlich vom Herrn Gendrin geläugnet wurde, wirklich und vollständig? Hat man nicht zu leicht den Namen Schleimhaut einem Zellgewebe gegeben, das injicirt und in eine membranartige Schicht verdichtet ist? Wenn diese Umwandelung Statt hat, wie weit kann sie sich erheben? Gleicht die neue Schleimhaut bloss der sehr einfachen Schleimmembran, die gewisse Ausscheidungsgänge bekleidet? Kann sie den Grad der Complication gewisser Theile der mucösen Membran der Luftwege, und besonders der Verdauungswege erreichen? Um diese Fragen zu lösen, müssen wir den Bau der dem Schleimgebilde ähnlich kommenden Mem-

branen gewisser Abscesse, und besonders alter Fisteln, genau mit dem der eigentlichen Schleimhäute vergleichen.

Eine schwammige, mit zahlreichen Gefässen versehene Schicht, die auf einem dichten Zellgewebe aufsitzt, von wo man sie wie eine Membran lostrennen kann, zuweilen mit einem Epithelium bedeckt, mit Follikeln und oft mit Zotten besetzt, und eine eigenthümliche Flüssigkeit unter dem Namen Schleim (mucus) absondert, dieses ist, was in der Norm eine Schleimmembran bildet. Von diesen verschiedenen Theilen sind einige constant, andere brauchen nicht da zu seyn, ohne dass deswegen die Membran, bei der man sie nicht findet, aufhört zu den mucösen zu gehören; dieser Umstand darf nicht ausser Acht gelassen werden, wenn man einen Vergleich zwischen diesen Membranen und mehreren membranartigen Schichten, die sich im krankhaften Zustande bilden, anstellen will, denn aus dem eben Gesagten geht hervor, dass man sie noch für analog mit den Schleimhäuten betrachten kann, wenn man auch nicht alle Bestandtheile derselben darin findet. Wir wollen nun sehen, was man in den Membranen von neuer Bildung, denen man den Namen anomaler mucöser Membranen gab, gefunden hat.

Auf der Oberfläche der gewöhnlich alten Eiterherde oder der lange bestehenden Fistelgänge habe ich oft eine weiche, schwammige, wie sammetartige Schicht gefunden, die weder deutliche Fasern noch Zellen hatte, unelastisch, wenig ausdehnbar und ungefärbt oder von zahlreichen Gefässen durchlaufen war. Letztere stellen netzförmige Gewebe, mehr oder weniger vielfältige Verzweigungen dar. Die Membran, in der sie sich zeichnen, kann leicht rosenfarben, stärker roth, grau, schieferfarben, braun und endlich mehr oder weniger dunkelschwarz seyn. Diese Beschreibung ist der ähnlich, die man von einer Schleimhaut machen würde, die gesund oder auf acute oder chronische Weise hyperämisch ist. Hinsichtlich der Dicke zeigen die membranartigen Schichten, die ich eben beschrieben habe, eben so viele Varietäten wie die natürlichen Schleimhäute. Es gibt deren, die, einem

dünnen Spinnegewebe ähnlich, kaum so dick sind wie die Membran der Stirnhöhlen; andere sind so dick wie die Magenschleimhaut oder noch dicker. Sie ruhen auf einer gewöhnlich dichten cellulösen Schicht, die oft sich dem fibrösen Zustande nähert, der cellulo-fibrösen Membran analog, die überall die verschiedenen Schleimhäute überkleidet. Oft kann man sie nicht von dieser Schicht, mit der sie sich vermischen, trennen; sie scheinen nur den oberflächlichsten Theil derselben auszumachen und sich von den tieferen Theilen bloss durch ihre grössere Gefässmenge zu unterscheiden; sie erinnern also an den Bau der Haut, deren Gefässnetz nur in Gedanken von der unterliegenden Haut getrennt werden kann, oder an den Bau mancher Schleimmembranen selbst, die so fest mit den darunter liegenden Geweben verbunden sind, dass man sie nicht von einander trennen kann, ohne die einen oder die andern zu beschädigen. In anderen Fällen kann man von der inneren Fläche der Wandungen eines Abscesses und besonders einer Fistel sehr leicht eine wahre Membran, die alle oben beschriebene Eigenschaften hat, trennen, und unter ihr findet man die cellulöse Schicht, die auch angegeben ist. Zuweilen fand man auch bei der Section alter Fistelgänge nahe an der Hautmündung der Fistel eine sehr dünne Membran, welche die pseudomucöse bedeckte, allmälig in einer gewissen Tiefe verschwand und so durch ihr Ansehen sowohl, als durch ihren Sitz das E p i t h e l i u m der normalen Schleimhäute darstellte. In keinem Falle, wo man die Pseudomembranen der Fisteln und Abscesse als zu den mucösen gehörend beschrieben hat, ist von F o l l i k e l n, die darin entwickelt waren, die Rede; auch ich habe keine gefunden, obgleich ich sie bei meinen Leichenöffnungen gesucht habe. Reicht dieser Mangel an Follikeln hin, um diese Pseudomembranen nicht als anormale mucöse zu betrachten? Ich bemerke hierbei, dass man an vielen Stellen der Schleimhäute nicht mehr Follikeln entdeckt hat, als in den Membranen der Fisteln, und dass, wenn man ihr Daseyn darin annimmt, es bloss aus Analogie geschieht; man hält sie

für zu klein, als dass man sie bemerken könnte. Kurz ist die Organisationsweise, wodurch eine Membran zur mucösen wird, verändert, weil diese Membran weniger zahlreiche oder weniger anscheinliche Vertiefungen zeigt? Was die Zotten betrifft, so ist ihre Abwesenheit kein Grund, um mehrere Fistelmembranen aus der Classe der Schleimhäute zu streichen, denn diese Zotten existiren bloss in einer normalen Schleimhaut, nämlich in der des Magens und des Dünndarmes; und ausserdem sind sie in der ersten Zeit des Foetuslebens nicht sichtbar. Wenn man eine Membran von mucösem Ansehen, die man in einem Abscesse oder in einer Fistel fand, unter Wasser untersucht, so sieht man wirklich, dass in den meisten Fällen diese Membran eine glatte Oberfläche hat, wie die anderen Schleimhäute, die der Verdauungswege ausgenommen. Zwar in anderen Fällen hat dieses glatte Ansehen nicht mehr Statt: die anormale Membran scheint, wenn sie ins Wasser getaucht wird, wie mit zahlreichen Filamenten besetzt; aber diese Filamente haben weder die Form, noch die Regelmässigkeit der Darmzotten. Man könnte sie füglicher mit den Filamenten vergleichen, die die Zunge gewisser Thiere besetzen. Sie scheinen mir besonders aus sehr feinen Gefässbündeln gebildet, die über der Oberfläche der Membran perpendiculär erhaben sind. Kurz in den natürlichen Schleimhäuten findet man nicht überall Follikeln und Zotten; also kann man nicht auf den Mangel oder das Daseyn der Kennzeichen sich stützen, um die Membranen der Fisteln in die Zahl der Schleimhäute aufzunehmen oder sie auszuschliessen. Diese charakterisiren sich besonders durch die Fähigkeit, die sie haben, Schleim abzusondern. Es ist schwer, genau zu bestimmen, ob man diese Flüssigkeit in den Fistelgängen gefunden hat, weil gewöhnlich verschiedene Flüssigkeiten durch diese Gänge fliessen, mit welchen sich der Mucus, wenn er da ist, vermehrt. Ferner kann Eitermaterie, die von den Wänden der Fistel geliefert wird, in manchen Fällen für Mucus gehalten werden. Doch versichert Villermé, dass er sehr oft alte und nicht gerade irritirte Fisteln ge-

sehen habe, die eine zähe schleimartige Materie lieferten. Er hat in den Absonderungen dieser Fisteln alle die Varietäten gefunden, die die gesunden oder kranken Schleimhäute darbieten können, alle die, die man z. B. in den zahlreichen Arten der acuten oder chronischen Urethritis beobachtet. In dem Falle der Nekrose einer Rippe, die ich Gelegenheit hatte bei einem Schwindsüchtigen im Jahre 1819 zu beobachten, fand ich, dass durch die Oeffnung des ziemlich langen Fistelganges, der zu dem nekrotischen Knochen führte, gewöhnlich eine gräulich weisse, zähe und wie der Nasenschleim sich ziehende Flüssigkeit ausfloss; ich unterwarf diese Flüssigkeit einigen chemischen Reagentien und erhielt folgende Resultate: sie zersetzte sich im Wasser, aber sehr langsam, die Auflösung coagulirte nicht durch die Hitze: es war also kein Eiweissstoff; sie bildete keine Gallerte, weder durch Concentration, noch durch Erkältung: es war also keine Gelatine; Galläpfelaufguss schlug sie nicht nieder, was man bei den Albumen- und Gelatineauflösungen findet; sie ward aber durch Bleiessig niedergeschlagen, was weder bei dem Eiweissstoffe noch bei der Gelatine Statt findet, endlich praecipitirte sie der Alkohol aus der wässerigen Auflösung. Diese verschiedenen Kennzeichen sind die, welche die Chemiker dem Mucus zuschreiben. Aber sie zeigten sich nicht beständig; den einen Tag fand ich sie, den folgenden nicht mehr; der abgesonderte Stoff selbst zeigte auch in seinen sinnlichen Eigenschaften die grössten Verschiedenheiten, die mit der verschiedenen chemischen Zusammensetzung in Verhältniss zu stehen schienen. Doch wechselte die absondernde Membran nicht in ihrer Organisation; sie konnte nur in ihren Lebensverhältnissen wechseln, in der Blutmenge, die sie erhielt, und dann in dem Ausarbeitungsprocesse, durch den sie auf das Blut einwirkte, um die verschiedenen Ausscheidungsstoffe daraus zu trennen. Der kranke Knochen konnte auch mehr als ein Princip liefern, das den Mucus modificiren konnte. Solche Schwierigkeiten wird man immer in ähnlichen Untersuchungen finden; dies ist aber

nicht alles; man weiss jetzt, dass der Mucus nicht überall identisch ist; dass seine Zusammensetzung auf jeder der verschiedenen Membranen, die ihn liefern, variirt; dass man ausser dem charakteristischen Stoffe, den Berzelius Schleimstoff nennt, in dem Mucus nach den Orten, wo man ihn untersucht, noch andere von einander abweichende Principien trifft, die durch ihre Verbindung mit dem eigenthümlichen mucösen Stoffe die physischen und chemischen Eigenschaften dieses Stoffes auf eine besondere Weise umändern können *). Wer diese Schwierigkeiten kennt, wird es ganz einfach finden, dass die Membranen der Fisteln, obgleich sie wie die mucösen organisirt sind, nicht immer in ihrem Secretionsproducte einen identischen Stoff darstellen, oder selbst einen Stoff, der demjenigen gleicht, den die eine oder die andere Schleimhaut im normalen Zustande ausscheidet **).

Aus dem Vorhergehenden geht hervor:

1. Dass das Zellgewebe, das auf den Wandungen chronischer Abscesse oder alter Fistelgänge existirt, ein gewissen Schleimhäuten ähnliches Aussehen annehmen kann. Doch scheint Meckel zu weit gegangen zu seyn, wenn er eine jede eiternde Fläche mit einer unvollkommenen Schleimhaut vergleicht.

*) So zum Beispiel ist, wenn man Herrn Bostock glauben will, nichts leichter als die Unterscheidung der Gelatine, der Albumine und des Schleimes durch die verschiedene Einwirkung, die der Galläpfelaufguss, das Quecksilberchlor und das essigsaure Blei auf dieselben äussern. Doch nimmt Chevreul, der ein guter Schiedsrichter für einen solchen Gegenstand ist, diese Ansicht nicht an, weil man, wie er sagt, den Einfluss der Körper, die diese drei Substanzen in den Flüssigkeiten, in denen sie aufgelöst sind, begleiten, nicht hinlänglich gewürdigt hat (*Dict. des sciences naturelles*, Tom. XXXIII. p. 72). A.

**) Chevreul sagt, dass neue Untersuchungen durchaus nothwendig sind, um genau zu entscheiden, ob der Mucus eine Art oder ein Geschlecht von mehreren Arten ist, oder ob man wohl nicht unter einem gemeinschaftlichen Namen Stoffe begriffen hat, die zu verschieden sind, als dass man sie für verwandt betrachten könnte (*Dict. des sciences naturelles*, Tom. XXXIII, p. 273). A.

2. Dass man in dieser Umwandelung verschiedene Grade annehmen kann, je nachdem das noch nicht membranartige Zellgewebe bloss eine Reihe von Gefässgranulationen darstellt, oder zur cellulo-vasculosen Schicht wird, die sich von den unterliegenden Geweben noch nicht trennen lässt, oder endlich sich zur wirklichen Membran gestaltet, die man leicht von den Geweben trennt, und deren Oberfläche bald glatt, bald filamentös ist.

3. Dass man in diesen anormalen Membranen weder Follikeln, noch den Darmzotten ähnliche Zotten gefunden hat.

4. Dass die Umstände, die auf die Zusammensetzung und auf den Andrang der von diesen Membranen gelieferten Flüssigkeit einwirken können, zu mannichfaltig und noch zu wenig gewürdigt sind, als dass man von der Natur dieser Flüssigkeit auf die Natur der sie liefernden Membran schliessen könnte.

5. Dass diese Membranen in ihrer vollkommensten Organisation nur den einfachsten Schleimmembranen assimilirt werden können, wie die der Ureteren oder der kleinen Verzweigungen der Lebercanäle.

6. Dass man bis jetzt keine anormale Schleimhaut gefunden hat, die durch die Complication ihres Gewebes mit der Schleimhaut des Darmkanals verglichen werden könnte.

Die Membran der Fistelgänge bietet noch mehrere Erscheinungen dar, die dazu dienen können, eine Analogie zwischen ihrer Natur und der der Schleimhäute festzustellen. Man findet sie im nicht irritirten Zustande blass oder gräulich, wie die Schleimhäute in ihrem gesunden Zustande. In anderen Fällen hingegen findet man dieselben Nuancen von Injection und Röthe, die bei den Schleimhäuten einen acuten oder chronischen Irritationsprocess ankündigen. Endlich findet man auch verschiedene Krankheitsproducte, die fast ausschliesslich in den Schleimhäuten vorkommen, wie Vegetationen, Fungositäten, Callositäten etc., auf den Wandungen alter Fistelgänge. Das Zellgewebe, das die membranförmige Schicht dieser Wan-

dungen bekleidet, kann sich so verdicken und verhärten, dass es dem sogenannten Skirrh gleicht, wie man das submucöse Zellgewebe sich verhärten und skirrhös werden sieht etc. Wie nun die verschiedenen Puncte einer mit einer Schleimhaut bekleideten Oberfläche nie verwachsen, ausgenommen da, wo diese Schleimhaut eine Trennung des Zusammenhanges erlitten hat, eben so muss man, um die Wandungen der Fistelgänge zur Verwachsung und zur Obliteration zu bringen, Einschnitte machen, um die Gewebe in Berührung zu bringen, die sich unter dem membranartigen Gewebe von mucösem Ansehen befinden, das die Wandungen auskleidet.

Uebrigens bilden sich Membranen, deren Ansehen sich dem der mucösen nähert, nicht bloss mitten im freien Zellgewebe; man findet ähnliche, die sich in den Parenchymen entwickeln; ich habe anderen Ortes Beispiele hiervon angeführt *). Ich fand einmal in einer der Hirnhemisphären zwei Höhlen voll Eiter, die ein Fistelgang vereinigte; ihre innere Fläche, eben so wie die des Ganges, wodurch sie communicirten, war mit einer dünnen Membran bekleidet, die roth-gräulich, zart und glatt war, und die sich leicht in Lappen von dem unterliegenden Zellgewebe lostrennte, auf dem sie gewissermaassen nur angelegt schien. Nachdem man sie ins Wasser gebracht hatte, schien sie mit Filamenten besetzt und wie zottig. Die sie umgebende Hirnsubstanz hatte ein gesundes Ansehen. — Unter den Balggeschwülsten, die man oft in den Eierstöcken findet, habe ich einige getroffen, deren Wandungeu aus einer Membran bestanden, die mehr einer mucösen als einer serösen ähnlich war. Meckel hat dieselbe Bemerkung gemacht. Ich fand einmal in der Niere eines Pferdes eine Balggeschwulst so stark wie eine Pomeranze, mit einem weisslichen, zähen, Eiweiss ähnlichen Stoff angefüllt. Die Wandungen dieser Geschwulst waren aus zwei geschiedenen Membranen gebildet, wovon die äussere fibrös war; die innere war

*) *Clinique médicale* t. IV.

weichschwammig, blassgrau; ins Wasser getaucht, schien sie eine Schleimhaut, sie trennte sich leicht von der äusseren. Es fand hier ein Verhältniss Statt zwischen dem Baue der Geschwulst und der Natur der enthaltenen Flüssigkeit.

Endlich können sich diese Membranen von mucösem Ansehen sogar innerhalb der serösen Pseudomembranen bilden, wie folgendes Factum beweist. Ein drei bis vier Jahre alter Knabe starb im Kinderhospitale mit allen Zeichen einer chronischen Peritonitis; überdiess fand sich um den Nabel eine Oeffnung, aus der gewöhnlich während des Lebens mucöse stark riechende Stoffe entwichen. Die Leichenöffnung ward in meiner Gegenwart vom Dr. Senn aus Genf angestellt. Mitten in zahlreichen cellulösen Verwachsungen, welche die verschiedenen Theile des Peritonaeums vereinigten, fand sich ein deutlich ausgesprochener Gang, der an der oben angezeigten Nabelöffnung anfing, ungefähr 2 Zoll durchlief und durch eine andere Oeffnung mit dem Inneren einer Schlinge des Dünndarms communicirte. Dieser ganze Gang war mit einer röthlichen glatten, einer mucösen ähnlichen Membran bekleidet. Man konnte sie von den unterliegenden Theilen, die durch die cellulösen Verwachsungen gebildet waren, lostrennen. Diese Membran verband sich einerseits mit der Darmschleimhaut, andererseits mit der Haut.

Vierter Artikel.

Von der Umwandelung in Hautgewebe.

Wenn die Haut eine Trennung des Zusammenhanges mit Substanzverlust erleidet, so wird das unter der Haut liegende Zellgewebe der Sitz eines activen hyperämischen Processes, dessen Product ein Gewebe ist, welches das zerstörte Gewebe mehr oder weniger vollkommen darstellt. Gewöhnlich indessen ist diese neue Haut nicht vollkommen, wenn man sich so ausdrücken kann, sie besteht bloss aus einer cellulo-fibrösen Schicht, welche der eigentlichen

Haut ähnlich ist, und aus der Epidermis. Diese unvollkommene Haut ist mehr matt weiss, als die sie umgebende; offenbar fehlt ihr die Gefässschicht, in der der Färbestoff circulirt, oder in der er sich absetzt; besonders deutlich ist dieses bei dem Neger, dessen Hautnarben oft weiss bleiben. In anderen Fällen unterscheidet sich die neu erzeugte Haut durch kein Kennzeichen von der übrigen Hautbedeckung; sie kann, wenn sie anfangs sehr davon verschieden ist, allmälig ihr vollkommen ähnlich werden; so sieht man Narben, die lange durch ihre von der übrigen Haut abstechende Blässe bemerkbar waren, sich nach und nach färben; manchmal sogar werden sie dunkler als die übrige Haut; in diesem Falle ist eine vermehrte Absonderung von Färbestoff der ungewöhnlichen Thätigkeit gefolgt, die momentan in dem Ernährungsprocesse Statt findet. Diese dunklere Färbung kann auch davon abhängen, dass der Kreislauf in den Haargefässen langsamer bleibt (siehe die Erklärung dieses Satzes im isten Abschnitte).

Ist eine Schleimhaut zufällig der Luft ausgesetzt und bleibt mit ihr in Berührung, so bemerkt man bedeutende Veränderungen in der Farbe, die immer blässer wird, in der Consistenz, die sich vermehrt, in der Organisation, die mehr und mehr sich der der Haut zu nähern sucht. Die Anatomie hat noch nicht nachgewiesen, ob man wirklich in den Schleimhäuten, die so das Ansehen der Haut annehmen, die verschiedenen Schichten finde, deren Ganzes die Hautbedeckung bildet.

Fünfter Artikel.

Von der Umwandelung in fibröses Gewebe.

Die fibrösen Producte, die man so nennt, weil sie die grösste Analogie in ihrer Structur, ihren Eigenschaften und ihrer Form mit dem normalen fibrösen Gewebe haben, entwickeln sich auf die offenbarste Weise im Zellgewebe und auf Kosten desselben. Man kann alle Stufen ver-

folgen, durch welche dieses Gewebe schreitet, um sich nach und nach zu fibrösem Gewebe zu erheben. Lange behält es einen gewissen Grad von Weiche und Ausdehnbarkeit; es hat etwas von der Natur beider Gewebe, und man kann es cellulo-fibrös nennen. So zeigt sich das fibröse Gewebe beim Embryo; so beobachtet man es bei dem Erwachsenen da, wo es eine Trennung im Zusammenhange erlitten hat. Sey es nun, dass im letzteren Falle die Heilung sich zu bewirken sucht, oder dass man die Bildung im Laufe des Foetuslebens verfolgt, oder endlich, dass ein fibröses Gewebe da erscheint, wo es bei dem Erwachsenen nicht normal ist, in allen diesen drei Fällen ist zuerst Zellgewebe da, wo später sich fibröses Gewebe entwickeln wird.

Die Structur des anormalen zeigt mehr Verschiedenheiten, als die des natürlichen fibrösen Gewebes. Es besteht aus einer Ansammlung von dünnen bald parallelen, bald durchkreuzten Filamenten, so dass sie eine Art von Geflecht darstellen, bald sind diese Filamente wie in einen Knäuel gewickelt, auf sich selbst gerollt oder schneckenförmig geordnet. Zwischen diesen Filamenten befindet sich Zellgewebe, das entweder mehr oder weniger Platz einnimmt, als das fibröse. Zufolge der Disposition dieser beiden Gewebe besteht das zweite entweder aus einem Ganzen oder aus Streifen, aus isolirten Platten, oder aus kleinen theils abgerundeten, theils unregelmässigen Massen, die mitten in einer Portion Zellgewebe wie zerstreut sind. Letzteres zeigt sich nach den verschiedenen Fällen trocken oder von Serosität angefeuchtet, farblos oder von zahlreichen rothen Gefässen durchlaufen. Es gibt Fälle, wo das Zellgewebe allmälig weniger sichtbar wird, wo die Eintheilung in Filamente nicht mehr existirt, wo wenigstens diese so dicht sind, dass man nur ein homogenes Ganze ohne deutliche Fibern bemerkt; aber die Maceration bringt diese wieder zum Vorschein. Die auf den fibrösen Producten sich zeichnenden Gefässe gehören meistens dem Zellgewebe an, das mit zu ihrer Zusammensetzung beiträgt; doch scheinen sie manchmal

das fibröse Gewebe selbst zu durchdringen; manchmal endlich ist dieses offenbar sehr gefässreich. In dieser Hinsicht könnte man das anormale fibröse Gewebe in drei Classen theilen, wie das natürliche, was auch bald keine rothen Gefässe zu empfangen scheint, bald sehr wenige empfängt, und bald sehr gefässreich ist, wie das Periosteum ein Beispiel liefert.

Das anormale fibröse Gewebe kann hinsichtlich seiner Eigenschaften in unvollkommenes und vollkommenes unterschieden werden. Ersteres nimmt noch mehr oder weniger an den Eigenschaften des Zellgewebes Antheil, es nähert sich, wie schon oben gesagt ist, dem fibrösen Gewebe des Foetus. Es ist so weich, dass man es mit Leichtigkeit zerreissen, zerquetschen und in Brei verwandeln kann; es ist sehr ausdehnbar; wenn man es drückt oder schneidet, fliesst viel Wasser heraus; in kochendem Wasser löst es sich leicht auf. Das anormale fibröse Gewebe, das man vollkommen nennen kann, ist sehr hart, sehr zähe, trockener als das vorhergehende und weniger auflöslich im Wasser zu 100° C. Es ist bald matt weiss, bald bläulich weiss, perlfarben oder silbern, bald gelblich, bald mehr oder weniger deutlich roth.

Das anormale fibröse Gewebe zeigt sich besonders unter folgenden Formen:

1. In der strangartigen Form (*forme funiculaire*) zeigt es sich entweder in unregelmässigen Bündeln, oder in Schnüren, welche die Zellgewebflächen durchkreuzen, sich zwischen die Organe oder die verschiedenen Theile desselben Organes legen, oder in Ringen, welche die Oeffnungen begränzen.

2. In der häutigen Form (*forme membraneuse*) bildet das anormale Zellgewebe Platten, Scheidewände, Schichten, vollkommene Hüllen, die den Aponeurosen oder den Capseln im normalen Zustande analog sind. Sie bekleiden oft andere anormale Gewebe, theils seröse, theils mucöse, die auch wie sie in membranartigen Schichten ausgebreitet sind.

3. In der Geschwulstform (*forme de tumeur*)

kann man hinsichtlich der Textur drei Varietäten annehmen:

1ste Varietät. Eine in ihrer ganzen Ausdehnung homogene Geschwulst. Die Fibern davon sind sehr dicht, kein Zellgewebe trennt sie auf eine sichtbare Weise.

2te Varietät. Eine in Lappen von gleicher oder ungleicher Form und Grösse getheilte Geschwulst. Das Zellgewebe, welches sie trennt, ist locker oder dicht, ungefärbt oder injicirt. Diese Lappen selbst haben entweder keine deutlichen Fibern, oder lösen sich in zahlreiche Filamente auf, die sich in verschiedenen Richtungen kreuzen, oder regelmässige Knäuel bilden.

3te Varietät. Eine Geschwulst, die durch eine Ansammlung von Granulationen von ähnlicher Structur wie die durch Zellgewebe getrennten Läppchen gebildet wird. Diese Granulationen können sich in andere kleinere theilen. Sie sind zuweilen so geordnet, dass das Gewebe der Geschwulst eine grosse Aehnlichkeit mit dem der Speicheldrüsen oder des Pankreas hat. Die von Herrn Maunoir in Genf *) Pankreatoiden genannten und von ihm als eine eigenthümliche Degeneration betrachteten Geschwülste scheinen mir nichts anderes als fibröse Körper zu seyn, die in diese 3te Varietät gehören.

Das anormale fibröse Gewebe erleidet ziemlich oft, wenn es seinen vollkommenen Zustand erreicht hat, oder auch früher, seine Form mag übrigens seyn, welche sie will, verschiedene Modificationen in der Ernährung, die seinen Bau mehr oder weniger stören. Einige dieser Modificationen scheinen bloss die Fortsetzung des ungewöhnlichen Ernährungsprocesses zu seyn, der, nachdem er an der Stelle des Zellgewebes fibröses Gewebe erzeugt, später daselbst Knorpel und endlich Knochenstoff bildet. Diese verschiedenen Modificationen finden meist ohne Schmerz, ohne Sympathien, ohne krankhafte Reaction auf den Organism Statt. In anderen Fällen folgen auf eine leichte oder starke, dauernde oder vorübergehende, continuirende

*) Ursprünglich von I. Abernethy — B.

oder intermittirende active Hyperämie andere Störungen, die ihren Sitz entweder in dem im Inneren der fibrösen Geschwulst zerstreuten und die Filamente, die Läppchen, die Granulationen trennenden Zellgewebe haben können, oder im fibrösen Gewebe selbst. Das Zellgewebe wird injicirt, schwillt an, eitert, wird der Sitz verschiedener krankhafter Absonderungen; das zuströmende Blut kann aus seinen Gefässen treten, so dass dadurch bedeutende Blutflüsse entstehen können, oder Ergiessungen von Fibrin, welche sich später organisiren und verschiedene Producte hervorbringen. Was das fibröse Gewebe betrifft, sieht man oft in dem Maasse, wie das Zellgewebe, das die Filamente umgibt, krank wird, diese Filamente selbst sich von einander entfernen, ihre Consistenz verlieren, wie flockenartig werden, endlich verschwinden, so dass ein Zeitpunct kommt, wo die Geschwulst ihr ganzes Wesen verändert zu haben scheint. Diese Krankheiten des anormalen fibrösen Gewebes, welche gänzlich von den einfachen Umwandelungen in Knorpel- und Knochengewebe verschieden sind, die darin ihren Sitz haben können, offenbaren sich durch mehrere, theils örtliche, theils allgemeine Symptome, welche die Schriftsteller dem Krebs zuschreiben.

Die Organe, in denen sich anormales fibröses Gewebe befindet, können sich unter einem der folgenden Zustände darstellen:

1. Sie können vollkommen gesund seyn: dieser Fall ist nichts weniger als selten; oft muss man über die Art von Unabhängigkeit staunen, in der sich manche fibröse Geschwülste hinsichtlich der Organe, in denen sie entstanden sind, befinden. Man trennt sie leicht davon, indem man kaum einige cellulöse oder vasculöse Bänder zerreisst, und ohne dass man auf irgend eine Weise das Gewebe des Organes in Anspruch nimmt; dieses Gewebe ist gleichsam nur angränzend. Woher erhalten in einem solchen Falle diese Geschwülste die Stoffe zu ihrem Wachsthume und zu ihrer Ernährung? Hat diese Zellgewebesmasse, deren Ernährungsprocess auf eine solche

Weise modificirt wurde, dass sie sich in fibröses Gewebe umwandelte, zugleich die Fähigkeit eines eigenthümlichen Lebens erlangt, eines Lebens, das von dem des übrigen Organism unabhängig ist?

2. Diese Organe können der Sitz einer thätigen Hyperämie mit oder ohne Störung in der Nutrition seyn. In diesem Falle ist es oft schwer zu entscheiden, ob dieser Reizungsprocess der fibrösen Umwandelung voranging, oder ob er ihr nachfolgte.

3. Diese Organe können eine wahre Atrophie erlitten haben; ihr eigenthümliches Gewebe ist verschwunden, während das Zellgewebe, das zu ihrer Zusammensetzung beitrug, an Umfang zugenommen und eine Umwandelung in fibröses Gewebe erlitten hat. So sah ich z. B. manchmal, besonders bei alten Pferden, das Lungenparenchym in manchen Puncten durch fibröse Massen ersetzt; auch den Hoden, und noch häufiger die Eierstöcke hat man in fibröses Gewebe umgewandelt gefunden. Herr Magendie führt einen Fall an, wo die Retina in eine fibröse Membran umgewandelt war, mir ist es nicht wahrscheinlich, dass die Umwandelung wirklich ihren Sitz in dieser Nervenverbreitung hatte, aber wohl in dem sehr feinen Zellgewebe, das zwischen ihr und der Choroidea sich findet. Ich habe um so mehr Grund, diese Meinung anzunehmen, weil ich mich überzeugt habe, dass dieses auch der Sitz mancher Knochencapseln sey, die man manchmal im Inneren des Auges findet und gewöhnlich Verknöcherungen der Retina nennt. In diesen verschiedenen Fällen wird die Retina atrophisch, wandelt sich aber nicht um. In mehreren der eben angegebenen Fälle ist der Theil des Organes, der durch fibröses Gewebe ersetzt wird, nicht bloss atrophisch; er wird durch eine äussere Gewalt oder auf sonst eine Weise zerstört, und das Zellgewebe, welches die Materialien zu seiner Ersetzung liefern sollte, hat bloss solche geliefert, die fibröses Gewebe hervorzubringen im Stande sind. So hat man auch fibröse Producte in den Wunden der Haut, der Muskeln, der

Knochen und der Leber, oder wohl an der Stelle alter obliterirter Fistelgänge gefunden.

Man kann in mehr als einem Falle, wo sich anormales fibröses Gewebe bildet, leicht nachweisen, dass eine Irritation an der Stelle, wo dieses Gewebe sich entwickelt, Statt gefunden hat. Aber am gewöhnlichsten folgt auf die Irritation ein fibröses Product, wenn in dem Organe, wo sie sich zeigte, eines der Gesetze in Anwendung kommt, die, wie wir oben gesehen haben, die Art und Weise der Umwandelungen der Gewebe bestimmen. Wenn also ein Theil fibröses Gewebe getrennt ist, so folgt auf die nothwendig hinzukommende Irritation eine Wiedererzeugung dieses Gewebes. Kommt ein aus seiner normalen Lage getriebener Knochenkopf mit einem anderen Knochen in Berührung, vereinigen sich zwei Fragmente eines getheilten Knochens nicht unmittelbar, so bringt die Irritation, die diese Verrückung oder Nichtvereinigung begleitet, im ersten Falle eine fibröse Capsel hervor, und im zweiten ligamentöse Bänder, durch deren Hülfe die beiden Knochenfragmente sich mittelbar vereinigt finden. Ist ein Muskel getheilt, so ersetzt auch oft anormales fibröses Gewebe diese Trennung des Zusammenhanges.

Manchmal kann man die Erzeugung fibrösen Gewebes in Folge einer Irritation auf keines dieser Gesetze zurückführen; bis wir nun diejenigen entdeckt haben, welche solche Fälle leiten, müssen wir als blossen Ausdruck eines Factums eine individuelle Anlage annehmen, in Folge deren dieselbe Irritation, auf die bei dem Einen eine fibröse Umwandelung folgt, bei einem Anderen eine Verschwärung, oder jede andere Störung der Ernährung hervorbringt, und, wie wir immer wiederholen, die Irritation ist hier nur eins der Elemente des Phänomens, aber sie allein gibt keinen hinreichenden Grund des Productes.

Es gibt andere Fälle, wo nichts anzeigt, dass irgend ein Irritationsprocess der fibrösen Umwandelung vorausging. Dieses ist nicht zu verwundern; haben wir denn wirklich nicht erkannt, dass die Irritation bei jeder Störung

keine andere Rolle spielt, als die, den Ernährungsprocess vom Normaltypus abzulenken; aber dass ohne sie diese Abweichung doch sehr gut Statt finden kann? Ich sah einmal z. B. den *M. sternocleidomastoideus* der rechten Seite seiner ganzen Länge nach in vollkommnes fibröses Gewebe umgewandelt und der breiten Sehne, die ihn endigt, vollkommen ähnlich. Die Irritation hatte keineswegs diese Umwandelung veranlasst. Das Individuum, wovon wir sprechen, war seit vielen Jahren einem halbseitigen Kopfschmerze mit beständiger Contraction des *M. sternomastoideus* der linken Seite ausgesetzt, so dass derselbe Muskel der rechten Seite seit langer Zeit zu einer absoluten Unthätigkeit verdammt war; dieser Muskel war zum fibrösen Organe geworden, wie man bei den Thieren gewisse fleischige Theile fibrös werden sieht, weil eine Modification in der Verrichtung die Muskelcontraction darin unnöthig gemacht hat. Mehrere Umstände bewegen mich auch anzunehmen, dass in gewissen Fällen von Atrophie der Organe Zellgewebe sich da zu entwickeln strebt, wo das eigenthümliche Parenchym des Organes sich zu verwischen scheint.

Sechster Artikel.

Von der Umwandelung in Knorpelgewebe.

Sie ist wenigstens eben so häufig wie die vorhergehende und wird ungefähr unter denselben Umständen beobachtet; in vielen Fällen folgt sie auf dieselbe.

Man findet knorpelartige Producte 1stens in dem Zellgewebe zwischen den verschiedenen Organen; 2tens in einigen Parenchymen; 3tens frei in gewissen serösen Höhlen. In den beiden ersten Fällen sind sie theils allein; theils mit anormalem, fibrösem oder Knochen-Gewebe gemischt; theils endlich bilden sie einen Theil von Geschwülsten verschiedener Natur.

§. 1.

Von den knorpelartigen Producten, die sich im Zellgewebe entwickeln.

Es gibt wenige Theile des Zellgewebes, das sich zwischen den verschiedenen Organen oder Geweben befindet, wo man nicht die Entwickelung von anormalen Knorpeln bemerkt hätte. So ist das Zellgewebe, das unter den serösen Membranen liegt, oft der Sitz davon. Man hat Knorpel unter der Gestalt von isolirten Körnern, von breiten Platten, von unregelmässigen Incrustationen in dem Zellgewebe gefunden, welches die Arachnoidea, das Brustfell, den Herzbeutel, das Bauchfell, die Scheidenhaut und die Synovialhäute auskleidet. In diesen verschiedenen Membranen können die knorpelartigen Producte vorkommen 1stens ohne irgend eine andere erkennbare Verletzung; 2tens mit verschiedenen krankhaften Zuständen der serösen Membran, wie Verwachsungen, Ergiessungen verschiedener Natur in ihre Höhle; 3tens mit Verletzung der Eingeweide selbst, welche die seröse Membran umhüllt. In mehreren Fällen dieser Art ist es unmöglich die verschiedenen Stufen der Modificationen zu verfolgen, die das Zellgewebe in seinem Baue erleidet, bis es zur knorpelartigen Umwandelung gelangt. So findet man z. B. ausserhalb eines und desselben Brustfells Puncte, wo das Zellgewebe bloss verdichtet und verhärtet ist, wo man aber noch seine normale Organisation erkennt; in anderen Puncten ist es offenbar fibrös geworden; anderswo endlich stellt es bloss eine homogene weissliche Masse dar, deren Textur ganz die des Knorpels ist, oft findet man auch zugleich andere Puncte, wo zwischen die verdichteten Blätter des Zellgewebes eine mehr oder weniger bedeutende Serosität ergossen ist, oder oft eine gelbliche gallertartige Materie, die man erweichten Skirrh genannt hat.

Das submucöse Zellgewebe ist in dieser Hinsicht von dem vorhergehenden sehr abweichend; es wandelt sich nur selten in Knorpel um, obgleich es sehr oft hypertro-

phisch wird, oder sich verhärtet. Ich erinnere mich, ein einziges Mal eine wahrhaft knorpelartige Masse gesehen zu haben, die sich im submucösen Zellgewebe des Magens entwickelt hatte. Diese Masse vermischte sich allmälig mit bloss verdicktem und verhärtetem Zellgewebe. Beim Schneiden dieser Masse glaubte man einen Rippenknorpel einzuschneiden.

Das unter der Haut, oder zwischen den Muskeln befindliche Zellgewebe kann gleichfalls eine knorpelartige Umwandelung erleiden. Eine Frau, die im Jahre 1820 in der Charité starb, hatte die eine untere Extremität von Elephantiasis ergriffen. Unter der Haut und an der Stelle der Muskeln dieses Gliedes, die zu einigen dünnen entfärbten Bündeln geschwunden waren, fand man eine grosse Masse harten, verdickten Zellgewebes, das hier und da mit Serosität angefüllte Zellchen enthielt und an mehr als einer Stelle alle physischen Eigenschaften des Knorpels hatte. Auch hier sah man das Zellgewebe durch unmerkliche Stufen zum Knorpelgewebe werden.

Das Zellgewebe, das sich zwischen der inneren Membran der Arterien und ihrer mittleren Haut befindet, ist sehr häufig der Sitz von knorpelartigen Incrustationen, die an einer anderen Stelle genau werden beschrieben werden (zweiter Band, Krankheiten der Kreislaufsorgane).

Endlich können sich überall, wo freies Zellgewebe existirt, knorpelartige Productionen entwickeln, die bald ohne bestimmte Form sind und feste homogene Massen im Zellgewebe bilden, bald als Membranen angeordnet sind, die verschiedene abgesonderte Stoffe einhüllen und so Bälge mit knorpelartigen Wandungen bilden helfen. Wir wollen einige ziemlich merkwürdige Beispiele anführen:

Erster Fall. Balg mit knorpelartigen Wandungen, der eine fette Materie und Haare enthielt und sich zwischen den Blättern des Gekröses entwickelt hatte.

Ich fand diesen Balg bei einer 57jährigen Negerin; er war so gross wie der Kopf eines neugeborenen Kindes. Seine Wandungen waren vollkommen knorpelartig; ausserhalb dieser war eine cellulöse Hülle, wodurch der

Balg lose an den benachbarten Theilen hielt. Der darin enthaltene Stoff war talgähnlich und mit einer Menge Haare vermischt *).

Zweiter Fall. Knorpelartiger, mit honigähnlicher Materie gefüllter Balg, im vorderen Mediastinum.

Bei einem Manne von mittleren Jahren fand ich hinter dem Brustbeine, da, wo bei dem Kinde die Thymusdrüse sich befindet, eine Höhle von der Grösse einer kleinen Pomeranze, mit einer honigartigen Flüssigkeit angefüllt. Drei Membranen trugen zur Bildung der Wandungen dieser Höhle bei: eine innere von serösem Ansehen; eine äussere cellulo-fibröse, und eine dritte, mittlere, vollkommen knorpelartige.

Dritter Fall. Vielfächeriger Balg mit knorpelartigen Wandungen, am Halse einer Frau.

Eine Frau trug an der einen Seite des Halses eine bedeutende Geschwulst, die Herr Prof. Roux wegnahm. Ich fand sie in einigen Puncten aus fibrösem, in anderen aus faserknorpeligem und knorpelartigem Gewebe bestehend. Dieses Gewebe, welches mit Schichten und Scheidewänden von verschiedener Form und Grösse versehen war, schloss in wahren Zellen einen unorganischen, halbflüssigen Stoff ein, der einer dicken Stärkemehlabkochung glich.

Vierter Fall. Geschwulst gleicher Art, auf dem Arme eines Mannes.

Herr Roux nahm im Hospital der *Clinique de perfectionnement* eine Geschwulst weg, die beinahe 19 Pfund wog, und die auf dem Arme eines ungefähr 50jährigen Mannes sich befand. Sie war folgendermaassen gebildet:

Die Haut, welche die Geschwulst bedeckte, war nicht angegriffen, die aponeurotischen Gewebe zwischen der Haut und den Muskeln schienen dicker als gewöhnlich. Die Muskeln, die in Bündeln um die Geschwulst ausgebreitet lagen, waren blass und dünn. Unmittelbar unter den Muskelschichten fand man eine cellulo-fibröse Schicht,

*) Vergl. *Clinique médicale.* t. IV. p. 680.

welche die Geschwulst von allen Seiten umgab und eine vollkommene Hülle bildete. Durch diese hindurch angefühlt war die Geschwulst elastisch, in einigen Puncten gleichsam fluctuirend. Eingeschnitten, schien sie grösstentheils aus einer grauen halbdurchsichtigen Substanz zu bestehen, die sich unter dem Finger wie Stärke zerdrücken liess, und übrigens dieser Materie in allen physischen Eigenschaften sehr ähnlich war. In mehreren Puncten sah man sie sich in eine Menge kleiner agglomerirter Körner theilen, die sich mit ihren glatten polirten Facetten berührten. Mitten in dieser homogenen oder granulirten Substanz fand sich unter der Form von Blättern und Scheidewänden ein wahres Gewebe, das in einigen Puncten fibrös, in anderen knorpelartig war. Diese Blätter umschrieben Zellen oder regelmässige Höfe, in welchen die oben beschriebene unorganische Masse gleichsam niedergelegt war. Es folgte daraus, dass die Geschwulst im Ganzen in eine Menge Fächer getheilt war, wobei Folgendes zu betrachten war: 1stens ein enthaltender Theil, der nach den verschiedenen Puncten aus fibrösem und aus Knorpel-Gewebe gebildet war; 2tens ein enthaltener Theil, aus einer unorganischen Materie bestehend, die ein Absonderungsproduct zu seyn schien. In mehreren Puncten fand man statt einfacher Scheidewände feste, sehr dicke Massen, die dem vollkommensten Knorpel ähnlich waren. In ihrer Mitte erschienen hier und da Absätze von kalkartiger Substanz; an anderen Stellen vermehrte sich dieses kalkartige Product und erzeugte steinige Massen, die das Messer nicht trennen konnte.

Zahlreiche Blutgefässe von ziemlich bedeutendem Durchmesser fanden sich in dieser Geschwulst; aber sie waren nicht gleichmässig in allen Puncten vertheilt. Man sah keine in dem abgesonderten Stoffe; mehrere liefen auf den Scheidewänden hin; besonders waren sie in Menge in den knorpelartigen Massen, da, wo diese kalkartige Absätze zeigten.

Die Beinhaut um den Knochen war unangetastet und bloss von zahlreichen Gefässen durchlaufen. Die Geschwulst

stand mit ihr in unmittelbarer Berührung. Von aussen angesehen, hatte der Knochen sein natürliches Ansehen behalten, bloss an einem Puncte stellte er eine Art von Anschwellung dar, deren Natur wir gleich anzeigen werden. Im Inneren des Knochens waren Störungen, die sehr merkwürdig waren, wegen ihrer Analogie mit denen, die äusserlich waren. Das Mark war durch eine Materie ersetzt, die der oben beschriebenen anormalen äusseren Production analog war. Es war auch ein stärkeähnlicher Stoff in Zellen eingeschlossen, die durch ein cellulo-fibröses Gewebe geschieden waren. Die rothe, verdickte, gleichsam vegetirende Markmembran war an der inneren Fläche des Knochens sehr deutlich. Nicht weit vom Kopfe des Humerus nach seiner inneren Seite zu war der krankhafte Stoff, der das Mark vertrat, reichlicher als anderswo; hier drang er selbst zwischen die Fibern des Knochens, die auseinander gewichen und nach aussen getrieben waren; daher kam die oben angezeigte Knochenanschwellung.

§. 2.

Von den knorpelartigen Producten, die sich in den Parenchymen entwickeln.

Dasjenige, was hinsichtlich der anormalen Entwickelung des fibrösen Gewebes in den parenchymatösen Organen gesagt worden ist, passt genau auf das Knorpelgewebe. Das eine und das andere Gewebe scheint sich besonders auf Kosten des Zellgewebes, das zur Bildung der Parenchyme beiträgt, zu bilden. In diesen Parenchymen umhüllt das knorpelartige Gewebe auf mittelbare oder unmittelbare Weise mehrere Stoffe, die das Product einer krankhaften Absonderung sind; es bildet eine Art von Gränze zwischen diesem Producte und den umgebenden Geweben. Oder es ist in unförmigen Massen gestaltet und nimmt die Stelle der Theile der Organe ein, die un-

ter dem Einflusse verschiedener Ursachen zerstört worden sind.

Sehr selten sind andere Theile als das Zellgewebe offenbar der Sitz der anormalen Knorpelbildung. Wenn also auch die Entwickelung von knorpelartigen Platten unter dem serösen Gewebe gemein ist, so sah man doch dieses selbst nie in Knorpel umgewandelt. Wenn also dieselben Platten um die Leber, oder die Milz sich zeigen, oder zwischen dem serösen und fibrösen Blatte des Herzbeutels, oder auch wohl zwischen der Spinngewebehaut und der harten Hirnhaut, so nehmen sie zwischen den serösen und fibrösen Membranen ihren Ursprung. Die Knorpelincrustationen erzeugen sich auch immer zwischen der mittleren und inneren Gefässhaut, und nie auf Kosten der einen oder der anderen, die übrigens auch zugleich auf verschiedene Art zerstört seyn können. Können die Schleimhäute, unterhalb deren dieses Gewebe sich selten findet, manchmal sein Ansehen annehmen? Einige Thatsachen scheinen die Möglichkeit der Umwandelung einer Schleimhaut in Knorpel zu bestätigen. So sah Laennec ein Kind, dessen Harnröhre in ihrem membranösen Theile einen Stein von der Grösse eines Hühnereies enthielt. Die Schleimhaut zeigte einige blasse, milchweisse Platten, so dick und breit wie ein Nagel. Ihr Bau schien Laennec halb knorpelartig zu seyn. Sie schienen, fügt er hinzu, mit der Schleimhaut wirklich Eins auszumachen. Béclard sah in einem Falle von Muttervorfalle die Schleimhaut der Scheide gleichfalls mit kleinen knorpelartigen Platten besetzt; er beobachtete andere ähnliche auf der Vorhaut eines Greises, der an einer angeborenen Phimosis litt. Das Knochengewebe kann auch manchmal in seiner Ernährung eine solche Modification erleiden, dass sein Zellgewebe viel weniger Kalkstoff erhält und solche Materialien aus dem Blute trennt, die es zum Knorpel bilden. Béclard erwähnte in seinen Vorlesungen des Falles einer alten Frau, welche auf der Stirn einen Hornauswuchs trug, an deren Wurzel die Kopfknochen in Knorpel umgewandelt waren.

Mehrere Schriftsteller haben von der Verknorpelung des Muskelsystems gesprochen; sie ist nicht weniger unmöglich als die Umwandelung eines Muskels in fibröses Gewebe, wovon ich ein Beispiel im vorigen Artikel angeführt habe, doch glaube ich nicht, dass man sie schon beobachtet hat; daher scheint es mir auch, als wenn alle Fälle von Knorpelumwandelung des Zwerchfelles, welche die Schriftsteller erwähnen, bloss Fälle von knorpelartigen Incrustationen seyen, die sich auf der einen oder der anderen Fläche desselben bildeten. Die Muskeln der willkürlichen Bewegung können durch die zwischen ihren Bündeln entwickelten knorpelartigen Massen auf die Seite geschoben, zusammengedrückt, verdünnt, atrophisch werden; aber unter allen den angeführten Fällen scheint keiner zu zeigen, dass man je die Muskelfiber selbst in Knorpel umgewandelt gesehen habe. Die Verwandelungen des Fleischgewebes des Herzens in Knorpel scheint mir eben so wenig wahr zu seyn; vielleicht könnte man auch eine Beobachtung von Columbus in Zweifel ziehen, der die Scheidewand des Herzens knorpelartig gefunden haben will, und ich glaube, dass dasjenige, was man in den meisten Fällen wenigstens knorpelartige Umwandelung des Herzens genannt hat, bloss eine Entwickelung des knorpelartigen Gewebes, entweder ausserhalb des Herzens, zwischen seinem Gewebe und dem Herzbeutel, war, oder an der Stelle seiner Höhlen, wo sich normaler Weise Lagen von Zellgewebe oder von fibrösem Gewebe finden. Die Art, wie sich der Knorpel in der Schilddrüse erzeugt, erfordert noch neue Nachforschungen. Die Verknorpelung einiger anderen Eingeweide, des Gehirnes, der Leber, der Lungen, der Milz, der Nieren, der Gebärmutter, der Hoden scheint mir nicht mehr bewiesen, als die des Herzens; und oft hat man auch etwas dafür gehalten, was bloss eine Knorpelentwickelung in dem Zellgewebe war, das sie umgibt, oder das sich in ihrem Inneren findet. Wenn meine eigenen Nachforschungen mich zur Annahme der knorpelartigen Umwandelung in einem Eingeweide verleiten würden, so wäre es im Ge-

hirne; ich fand wirklich einmal mit meinem Freunde, Herrn Blandin, bei einem zwanzig Monate alten Mädchen, mehrere Windungen der oberen Fläche der beiden Hirnhemisphären merkwürdig durch ihre ausserordentliche Härte. Wenn man sie stark zwischen den Fingern drückte, widerstanden sie wie die Knorpel, mit denen sie auch den Bau, die weisse Elfenbeinfarbe und die Elasticität gemein hatten. Andere ähnliche Verhärtungen fanden sich in den Hemisphären selbst und an ihrer Basis. Dieses Mädchen zeigte, während seines Aufenthaltes im Hospitale, keine andere ungewöhnliche Erscheinung in den verschiedenen Lebensthätigkeiten, als eine beständige Bewegung des Kopfes, wobei der Kopf immer von rechts nach links, dann von links nach rechts und so fort wechselsweise getragen wurde. Uebrigens fand man bei diesem Mädchen andere Verletzungen des kleinen Gehirnes, wovon aber nicht hier der Ort zu sprechen ist.

§. 3.

Von den knorpelartigen Producten, die sich frei in den Höhlen finden.

Besonders hat man diese in den Höhlen der serösen und Synovial-Membranen beobachtet. Hier sind sie entweder von allen Seiten isolirt, oder sie sind durch eine häutige Verlängerung an einem Puncte der Wandungen der Höhle, worin sie sich befinden, befestigt. Sie können regelmässig sphärisch oder oval, oder plattgedrückt, oder mehr oder weniger unregelmässig seyn. Sie haben gewöhnlich keinen bedeutenden Umfang; es gibt welche, die kaum so gross wie ein Nadelkopf sind; so viel ich weiss, hat man keine gesehen, die grösser wären als eine dicke Erbse, ein Kirschkern oder eine gewöhnliche Bohne. Diese Körper bestehen aus einer homogenen knorpelähnlichen Substanz; auf den Boden geworfen, springen sie wieder auf; nicht selten findet man in ihrem Inneren hier und da einige Knochenpuncte. Ich fand ein Mal im Inneren eines

dieser Körper eine Höhle, die mit einer talgartigen Materie angefüllt war. Dieser Körper schwamm frei, ohne irgendwo befestigt zu seyn, in der Bauchhöhle. Laennec sah solche Körper, die in mehreren durch Zell- oder fibröses Gewebe vereinigte Läppchen getheilt waren. Im Kniegelenke hat man diese knorpelartigen Concretionen am häufigsten angetroffen; ausserdem noch in dem Gelenke des Unterkiefers, dem des Fusses mit dem Unterschenkel, dem des Kopfes des Wadenbeines mit dem Schienbeine, dem des erbsenförmigen Beines mit dem Pyramidenbeine. Unter den serösen Membranen fand sie Laennec nur in der Scheidenhaut; aber er sagt, eine ähnliche Concretion an der äusseren Fläche des Theiles der Spinnwebenhaut gesehen zu haben, der die Hirnhöhle auskleidet. Ich habe drei solcher Körperchen in der serösen Hirnhaut gesehen; eines davon schwamm, frei von aller Befestigung, in der grossen Höhle der Spinnwebenhaut der Convexität der Hemisphären; die beiden anderen waren mit dem *Plexus choroideus* in Berührung und durch eine kleine cellulo-vasculöse Verlängerung daran befestigt. Ich habe sie weder in dem Brustfelle, noch in dem Herzbeutel, aber mehrere Male in dem Bauchfelle gefunden, wo sie entweder von allen Seiten isolirt, oder an eine ungewöhnliche Verlängerung der serösen Membran geheftet waren. Littre sah gleichfalls einen freien knorpelartigen Körper in der Bauchhöhle.

Was ist der Ursprung dieser Concretionen? Lange glaubte man, dass sie aus Knorpelfragmenten beständen, die sich von den Gelenkflächen lostrennten; aber, ausserdem, dass die Form und der Bau diese Idee entfernen, kann man sie nicht mehr annehmen, weil man ähnliche Concretionen in den serösen Membranen fand. Entstehen sie in der Flüssigkeit, die sowohl von den serösen als auch von den Synovial-Membranen ausgehaucht wird? Diese Art, ihren Ursprung zu betrachten, wäre wirklich nicht unpassend und hätte mehr als eine Analogie für sich. Doch haben Laennec und Béclard einen anderen Ursprung angezeigt, der viel wahrscheinlicher zu seyn scheint. Sie

glauben, dass diese Körper nicht in der Höhle, worin sie sich finden, erzeugt werden, dass sie ursprünglich sich an der äusseren Fläche der serösen oder Synovial-Membran bilden und nach und nach einen Theil dieser Membran vor sich her treiben, so dass sie diesen Theil in eine Verlängerung umwandeln, worin das Körperchen sich eingewickelt findet. Daher entstehe eine der Varietäten dieser Concretionen, die, wobei sie gestielt sind. Später finde eine Trennung des Zusammenhanges Statt; die Concretion trenne sich von der serösen Membran und falle frei in die Höhle. Laennec verfolgte in der Scheidenhaut alle Stufen der Versetzung dieser Producte, von der Stufe an, wo sie einen leichten Vorsprung hinter der serösen Platte, die sie bedeckt, bildet, bis zu der, wo sie zu isolirten Körpern werden.

Ich läugne nicht, dass der Ursprung der isolirten knorpelartigen Körper, deren Geschichte uns jetzt beschäftigt, mehr oder weniger häufig auf diese Art entstehe; aber man muss zugestehen, dass es nicht die einzige ist. Wirklich finden sich isolirte knorpelartige Körper nicht bloss in den serösen Membranen und in den Gelenken. Ich fand einmal einen von der Grösse einer Erbse im Fettgewebe der Augenhöhle. Fizeau fand einen anderen im Inneren des Augapfels zwischen der Linsencapsel und der Platte der Hyaloidea, die sie von hinten bekleidet. Ich habe in zwei Leichnamen Bälge mit serösen Wandungen gefunden, welche mehrere von diesen knorpelartigen Concretionen enthielten, die von allen Seiten frei, im einen Falle in einer klaren, ungefärbten, im anderen in einer trüben, schmuziggrauen Flüssigkeit schwammen. Der erste dieser Bälge, von der Grösse einer welschen Nuss, lag auf einem der Samenstränge; er enthielt fünf knorpelartige Körperchen, wovon der grösste kaum so gross wie eine kleine Erbse war. Der zweite wurde im kleinen Becken einer alten Frau gefunden und hing durch eine seiner Seiten mit dem Zottentheile einer der Muttertrompeten zusammen. Er war von der Grösse eines Hühnereies und enthielt acht kleine rundliche knorpel-

artige Concretionen. Scheinen in solchen Fällen diese Concretionen nicht in der Flüssigkeit, in der man sie findet, erzeugt zu werden?

§. 4.

Knorpelartige Producte, welche die normalen zerstörten Knorpel ersetzen.

In einer Menge von Fällen findet, wenn ein Knorpel eine Trennung im Zusammenhange erlitten hat, kein Ersetzungsprocess Statt; in anderen Fällen wird er durch eine Knochensubstanz ersetzt, wie man mehr als einmal bei dem Bruche der Rippenknorpel beobachtet hat. Endlich noch in anderen Fällen erzeugt sich ein neuer Knorpel, um den Verlust, den der alte erlitten, zu ersetzen. Laennec hat besonders diesen Ersetzungsprocess bei den Knorpeln der Gelenkflächen beobachtet: „Dünner als der „alte Knorpel, mit dem sie sich doch durch Gewebefort„satz vereinigen, erscheinen daher diese neuen knorpel„artigen Producte niedergedrückt, und oft sogar sind sie „so dünn, dass wegen ihrer Durchsichtigkeit der darun„ter liegende Knochen ihnen einen violetten Anstrich gibt. „Ziemlich oft bedecken fransenartige Verlängerungen des „alten Knorpels den neuen, ohne daran befestigt zu seyn *)."

Nichts scheint mir zu beweisen, dass das wirklich Knorpelproduct sey, was Laennec dafür hält; warum sollten diese dünnen Platten, wovon er spricht, nicht eben so gut der allmälig an Dicke abnehmende und atrophisch gewordene alte Knorpel seyn, als der neu erzeugte? Uebrigens ist, Laennec zufolge, diese Art von Störung der Knorpel, die er eine N a r b e nennt, sehr gemein, und er schliesst daraus, dass die Durchfressungen, worauf sie folgt, nicht immer ein sehr schweres Uebel sind. Ich könnte fragen, woraus man ersehen kann, dass diese Durchfressungen jemals da gewesen sind. Er sah übrigens beinahe immer mehrere Gelenke zugleich davon ergriffen.

*) *Dict. des sciences médicales Art. Cartilage accidentel.*

Die anormalen knorpelartigen Producte zeigen in ihrer **Form** mehrere Verschiedenheiten, welche durch die ihrer Oertlichkeit bedingt werden. So nehmen sie die Form der Gelenkknorpel an, wenn sie sich um einen Knochenkopf entwickeln, der aus seiner Höhle getreten ist. Sie haben zweierlei Ansehen, wenn sie um gewisse anormale Höhlen entstehen; sie bilden entweder eine vollständige Hülle, die der knorpelartigen Hülle des Kehlkopfes oder der Eustachischen Röhre ähnlich ist; oder sie zeigen sich nur wie einzelne Körner, die auf oder in dem Zell-, dem fibrösen und anderen Geweben zerstreut sind. Diese knorpelartigen Körner von unregelmässiger Gestalt und veränderlicher Grösse haben mehr als eine Aehnlichkeit hinsichtlich des Baues, der Lage, der Beziehungen, des Ansehens mit den Granulationen, die in den letzteren Bronchienvertheilungen an die Stelle der knorpelartigen Reifen der beträchtlicheren Bronchien treten. Die anormalen Knorpel nehmen dagegen ein häutiges Ansehen, wenn sie sich in Geweben entwickeln, die in Membranen sich ausdehnen; dieses findet unterhalb der serösen Membranen oder in den Arterienwandungen Statt. In Hinsicht ihres **Baues** kann man die anormalen Knorpel in drei Classen theilen; die der ersten Classe entsprechen zugleich dem Wesen des fibrösen und dem des Knorpel-Gewebes. Sie stellen die Faserknorpel des normalen Zustandes dar; bald herrscht das Fasergewebe darin vor; in einigen z. B., die ich gesehen, war das Fasergewebe in parallelen oder concentrischen Platten geordnet, zwischen welchen das Knorpelgewebe gleichsam deponirt war; bald hingegen wird der Bau immer mehr homogen; der Knorpel ist vorherrschend, und man beobachtet nur einige Spuren von Fasergewebe in der Peripherie der Knorpelmasse, in ihrem Mittelpuncte, oder zerstreut.

Man findet das anormale **Faserknorpel**gewebe: 1. in einer Anzahl falscher Gelenke oder widernatürlicher Gelenke; 2. am Ende längst amputirter Knochen; 3. an der Stelle der Bänder der ankylosirten Gelenke; 4. in mehreren Narben der Haut oder der Parenchyme; 5. in den

Geschwülsten der Schilddrüse, der Gebärmutter oder der Eierstöcke; 6. endlich in den Höhlen, selbst der serösen Membranen, wo durch dieses anormale Gewebe von allen Seiten isolirte Massen gebildet wurden. Béclard sah eine Geschwulst dieser Art von der Grösse einer Nuss in der Bauchhöhle. Diese im Inneren faserige Geschwulst war gegen die Mitte zu weich, wie die Intervertebralbänder, und enthielt einen Knochen, gross wie eine kleine Erbse.

Uebrigens zeigt das Fasergewebe auch im Normalzustande in einigen Puncten ein merkwürdiges Streben zur Verknorpelung; so sieht man die Sehne des langen Wadenmuskels da, wo sie gegen die Knochen reibt, im höheren Alter sich in Knorpel umwandeln; so wird in mehreren Thieren das Fasergewebe der Sklerotika in mehren Puncten durch Knorpelgewebe ersetzt.

Die anormalen Knorpel der zweiten Classe zeigen keine Fasern, sie sind aber noch nicht ganz dem Knorpelgewebe des Normalzustandes, wie man es beym Erwachsenen beobachtet, ähnlich; hingegen nähern sie sich mehr dem Knorpelgewebe des Foetus, wenn seine Entwickelung noch nicht vollendet ist. Man kann diese 2te Classe von anormalen Knorpeln mit dem Namen unvollkommene Knorpel oder Halbknorpel bezeichnen. Sie sind ziemlich biegsam und sehr weich und oft kaum so fest wie das Weisse eines gekochten Eies. Sie haben entweder eine weissgelbliche, etwas trübe, oder eine milchweisse, oder eine glänzende perlgraue Farbe. Ziemlich oft bilden sich knochenförmige Ablagerungen in diesem Gewebe, ohne dass es vorher consistenter geworden sey. Laennec hat bemerkt, dass dasjenige am geneigtesten zur Verknöcherung sey, das einen gelblichen Anstrich hat.

Man hat das unvollkommene Knorpelgewebe beobachtet: 1. in Gestalt von Incrustationen, unregelmässigen Flecken in den Arterienwandungen; 2. in Gestalt von Bälgen in manchen Parenchymen; 3. gleichfalls in den Parenchymen in ungestalteten Massen entweder allein oder mit anderen krankhaften Producten vermischt; 4. in eini-

gen Gelenken. Laennec will wirklich im Schulterarmgelenke und im Oberschenkelschienbeingelenke halbknorpelige, bald abgerundete, bald platte und wie Bänder verlängerte Körper gefunden haben. Sie waren frei und schwammen in diesen Gelenken. Er fand auch welche, die in ihrer ganzen Ausdehnung an der Synovialmembran eines Gelenkes festhingen, in welchem zugleich freie sich befanden; er konnte nicht entscheiden, ob sie an der inneren oder äusseren Fläche der Membran waren.

Die anormalen Knorpel, die wir in die dritte Classe ordnen, sind diejenigen, deren Gewebe dem der Knorpel im Normalzustande analog ist. Sie haben eine schöne silber- oder perlmutterweisse, oder leicht bläuliche Farbe, sie sind vollkommen homogen und lassen sich weder in Fasern noch in Blätter theilen; sie besitzen weder Canäle, noch Zellen, noch Warzen und sind sehr elastisch. Wie in den normalen Knorpeln findet man auch hier nur in einem Falle Gefässe, nämlich wenn sie sich verknöchern *).

Siebenter Artikel.

Von der Umwandelung im Knochengewebe.

Diese Art von Umwandelung würde man besser die in knochenähnliches Gewebe nennen, denn sehr selten findet man da, wo sie Statt findet, ein Product, das sich ganz dem Knochengewebe des Normalzustandes nähert: es hat zwar dieselbe Consistenz und Farbe, aber die chemische Zusammensetzung nähert sich nur, ohne identisch zu seyn; die Form ist selten die, welche man in den drei Arten von normalen Knochen findet; der Bau endlich ist noch seltner derselbe.

*) Die vergleichende Anatomie könnte uns zu dem Schlusse verleiten, dass das Streben der Knorpel zur Verknöcherung keine nothwendige Bedingung der Vascularität dieser Knorpel sey. Man findet wirklich sehr entwickelte Gefässe in mehreren Theilen des Knorpelgewebes der Knorpelfische, deren Skelet, wie man weiss, nie knöchern wird.

Drei Gewebe sind beinahe ausschliesslich der Sitz der anormalen Knochenbildung; das Zellgewebe, das Fasergewebe und das Knorpelgewebe. Dieses Resultat der Beobachtung stimmt mit den Gesetzen der Umwandelung, die wir früher bestimmt haben, überein.

Wenn eine Trennung des Zusammenhanges im Knochengewebe Statt hat, so ersetzt sie sich mit Hülfe eines neuen Productes von Knochenmaterie, die zuerst ungestaltet ist, aber der Knochenportion, die sie ersetzen soll, allmälig ähnlich wird. Die zahlreichen und wichtigen Arbeiten, die über diesen Gegenstand geliefert worden sind, werden im zweiten Bande dieses Werkes auseinandergesetzt werden; wir wollen uns hier bloss die Bemerkung erlauben, dass jedesmal, wenn ein Knochen den erlittenen Verlust ersetzt, es immer auf Kosten des Faser- oder Zellgewebes geschehe; ferner, dass, wenn die Natur die Trennung des Zusammenhanges im Knochen zu ersetzen beginnt, anfangs, wenn man so sagen kann, Ueberschuss in der Erzeugung der neuen Knochenmasse Statt finde. In allen Theilen, die den gebrochenen Punct umgeben, bilden sich Knochenablagerungen; das umliegende Zellgewebe, dasjenige, welches sich zwischen den Muskelbündeln, den Sehnen, den Aponeurosen befindet, wird von phosphorsaurem Kalke incrustirt; aber später verschwinden diese Ablagerungen, und es bildet sich keine Knochenmasse mehr, ausser da, wo normalmässig ein Knochen seyn soll; während nun diese Materie sich in ihrer Production beschränkt und sich hinsichtlich des Ortes, wo sie erscheint, den Gesetzen der Ernährung des gesunden Zustandes unterordnet, sieht man sie gleichfalls diesen Gesetzen in Rücksicht der Form und des Baues folgen, welche die Form und den Bau des alten Knochens annehmen.

Wir wollen nun die Verknöcherung in den drei Geweben verfolgen, die, wie wir gesagt haben, beinahe ihr ausschliesslicher Sitz sind; wenigstens ist, so viel ich weiss, nichts, was auf eine entscheidende Weise zeigt, dass diese Verknöcherung auch in anderen Geweben Statt finde.

§. 1.

Verknöcherung des Zellgewebes.

Die verschiedenen Theile des Zellgewebes haben nicht ein gleiches Streben sich zu verknöchern. Ich habe nie eine Verknöcherung im submucösen Zellgewebe beobachtet. Baillie spricht von einem Falle, wo man die Magenschleimhaut in Knochengewebe umgewandelt sah; aber in diesem Falle war wahrscheinlich der Sitz der Verknöcherung im submucösen Zellgewebe; die Beschreibung von Baillie ist zugleich so kurz und so unbestimmt, dass man wirklich daraus keinen Schluss ziehen kann, und dass man sogar das Daseyn dieser Verknöcherung in Zweifel ziehen darf. Man hat auch mehr als einmal (und diese Beobachtungen sind authentischer) die Schleimmembran der Gallenblase von aussen mit einer knochenartigen Schicht bekleidet gefunden, die vollständig genug war, um die Blase in einen Sack mit harten unbiegsamen Wandungen umzuwandeln. Aber man muss bemerken, dass das Zellgewebe, worin diese Knochenschicht sich erzeugte, auch mit einer serösen Membran in Berührung war, und wir werden sehen, dass das subseröse Zellgewebe eins der Theile dieses Gewebes ist, wo sich am öftersten Knochenstoff absetzt.

Wirklich findet man besonders in dem subserösen Zellgewebe diese Verknöcherungen von verschiedener Form und Grösse, die man lange für das Resultat einer Knochenumwandelung der serösen Membran selbst hielt; so viel ist gewiss, dass jedesmal, wenn ich diese Arten von Verknöcherung untersucht habe, sie beständig von der Seite der serösen Membran eine blasse, glatte Oberfläche darstellten, woraus ich schloss, dass oberhalb der Verknöcherung noch seröses Gewebe vorhanden war.

Das subseröse Zellgewebe bildet sich gewöhnlich dann erst in Knochenstoff um, wenn es vorher andere Modificationen der Ernährung erlitten hat. So beobachtet man zuerst eine Störung der Durchsichtigkeit, einen weissli-

chen Fleck, eine mehr oder weniger beträchtliche Verdickung; man möchte oft sagen, dass eine trübe Flüssigkeit die Maschen des Zellgewebes anfüllt, dessen Gewebe selbst nicht zerstört scheint; in diesem Falle scheint anfangs ein Fehler der Absonderung vorhergegangen zu seyn. Allmälig wechselt das Ansehen, es bildet sich Knorpelgewebe, und endlich erscheinen in diesem Gewebe Knochenpuncte. Ich glaube übrigens, dass, wenn in vielen Fällen die Verknöcherung des subserösen Zellgewebes so vor sich geht, es auch Fälle gibt, wo sich diese Verknöcherung gleichsam auf einmal bildet.

Die Verknöcherungen des subserösen Zellgewebes zeigen sich unter der Form von einfachen Körnern oder Flecken von verschiedener Zahl und Grösse. Manchmal sind sie beträchtlich dick, und dann können sie bei ihrer allmäligen Entwickelung, die Organe, mit denen sie in Berührung sind, zurückdrängen und atrophisch machen; die Milz besonders kann dadurch weit kleiner werden, als sie im gesunden Zustande ist. Es gibt keinen Theil der serösen Membranen, unter denen diese Verknöcherungen nicht beobachtet worden wären. Im Hirnschädel und in der Wirbelsäule findet man sie im Zellgewebe unter der Spinnwebenhaut des Gehirnes oder des Rückenmarkes; ich habe sie zuweilen auf der Convexität der Hirnhemisphären gesehen, wo sie grossen Knochensplittern vollkommen ähnlich waren; man hätte sie für losgetrennte Knochenstücke des Hirnschädels nehmen können, wenn ihre Lage unter der Spinnwebenhaut und ihre Befestigung an der harten Hirnhaut, die sie umgab, nicht vor einem solchen Irrthume gewarnt hätten. In der Brust sieht man diese Knochenplatten die innere Fläche der Rippen bekleiden und die Lungen oder das Herz einhüllen. Im Unterleibe bemerkt man sie nie um die verschiedenen Theile des Darmcanales; aber sie sind häufig an der Milz, der Leber und der unteren Fläche des Zwerchfelles. Sie doppeln bisweilen die Scheidenhaut; endlich findet man sie in alten Bruchsäcken.

Das Zellgewebe, welches zwischen der inneren und

mittleren Haut der Arterien liegt, verknöchert sich noch häufiger als das subseröse Zellgewebe; wir werden anderswo von dieser Art von Verknöcherung sprechen (Band II. Krankheiten der Organe des Kreislaufes).

Das zwischen den Muskeln befindliche Zellgewebe ist manchmal in mehreren Puncten verknöchert gefunden worden; die Fälle, wo man Muskeln in Knochensubstanz umgewandelt gesehen haben will, scheinen mir bloss auf Verknöcherung dieses Zellgewebes zu beruhen, das mit Atrophie und Aufsaugung der Muskelsubstanz verbunden war. Ich habe eine merkwürdige Verknöcherung des Zellgewebes gesehen, welche sich zwischen den verschiedenen Fleischmassen eines von Elephantiasis ergriffenen Beines befand. Die vollkommen entfärbten Muskeln dieses Beines waren kaum sichtbar in den Massen verdickten, verhärteten Zellgewebes, welche dem Gliede seinen grossen Umfang gaben. Hier und da zeigten sich Streifen von Knochenmaterie, welche die Muskelzwischenräume zu verfolgen schienen, und von denen einige sich mit den Knochenvegetationen vermischten, die sich auf der Oberfläche des Periosteums erhoben.

Im Zellgewebe bildet sich auch die Art von Knochencapsel, die man bisweilen bei den Blinden im Inneren des Augapfels findet, und die man für eine Verknöcherung der Netzhaut hielt. Die Untersuchung mehrerer Fälle dieser Art hat mich überzeugt, dass keine Umwandelung dieser Membran selbst Statt findet, weil man sie mit ihrer gräulichen Farbe und ihren Nervenverzweigungen noch vor der Knochencapsel fand, hinter dieser Capsel fand man die Choroidea; die Knochensubstanz konnte sich also nur in dem Zellgewebe bilden, das zwischen diesen beiden Membranen liegt.

Endlich überall, wo eine anormale Höhle entsteht, überall, wo sich ein anormaler Gang bildet, kann sich das Zellgewebe, welches die Wandungen der Höhle oder des Ganges bildet, mit Ablagerungen von Knochenmaterie bekleiden, die bald nur als isolirte Körner oder als kleine Flecken vorkommen, und bald sich, wie eine ausgebrei-

tete Schicht über die ganze Peripherie der Wandungen der Höhle zeigen. So findet man zuweilen Tuberkeln, Hydatiden mit einer Knochenhülle umgeben; man hat auch Knochenpuncte in den Wandungen mancher Fistelgänge beobachtet. Bei der Oeffnung eines Hundes, der für physiologische Untersuchungen geopfert wurde, fand ich in der Bauchhöhle auf den Seiten der Wirbelsäule, nicht weit von den Nieren, einen Balg mit Knochenwandungen, der ein halbes Dutzend Schrotkörner enthielt.

§. 2.

Verknöcherung der Faser- und Knorpelgewebe.

Wenn man bei dem Menschen von den ersten Augenblicken des Embryolebens bis zum höchsten Alter die Knochenbildung verfolgt, so sieht man beständig das Bestreben der Faser- und besonders der Knorpelgewebe, in den Knochenzustand überzugehen. Zuerst bildet sich bei dem Foetus ein grosser Theil des Skelets durch Umwandelung des Knorpels in Knochen. Nach der Geburt sieht man noch dieselbe Umwandelung fortfahren; daher die Obliteration der Fontanellen, das Ineinandergreifen der Nähte, die Vereinigung der Epiphysen etc. Im Mannesalter fährt die Knochenmaterie fort, da sich zu bilden, wo sie schon existirt; nur nehmen die Knochen an Dicke zu. Endlich strebt bei dem Greise die Verknöcherung von Neuem andere Theile der Faser- und Knorpelgewebe zu ergreifen; es ist derselbe Process, der mit dem Organism bei seiner Entstehung beginnt und eine neue Thätigkeit zu erlangen scheint, wenn das Leben zu Ende geht. Alsdann weicht das Fasergewebe der Nähte dem Knochengewebe und diese Nähte verwischen sich. Allmälig sieht man die Knorpel der Rippen, des Kehlkopfs, der Luftröhre, der Bronchien sich verknöchern. Die beiden Schambeine suchen sich durch die Verknöcherung ihrer Mittelknorpel zu vereinigen, wie bei dem Foetus die beiden Unterkiefer später nur einen bilden, wenn der Knor-

pel, der sie in der Mittellinie des Körpers vereinigte, durch Knochensubstanz ersetzt ist. Bei dem Greise endlich suchen Ablagerungen von phosphorsaurem Kalke das Gefässsystem des rothen Blutes zu incrustiren, welches System in seiner Zusammensetzung mehr Fasergewebe zeigt, als das Gefässsystem des schwarzen Blutes. So finden wir gleichsam ein Gesetz, dass, ohne aus dem Normalzustande zu treten, die Verknöcherung beträchtlicher und vielfacher zu werden strebt, je weiter der Mensch in seiner Laufbahn vorrückt. Uebrigens kann diese ganz physiologische Verknöcherung in einen krankhaften Zustand übergehen, wenn sie die Verrichtung irgend einer Function hindert, wie es bei einigen Verknöcherungen des Herzens und der Arterien der Fall ist.

Die Verknöcherung der Faser- und Knorpel-Gewebe hört auf, eine physiologische Erscheinung zu seyn, wenn sie sich zu früh oder an Orten zeigt, wo das vorgerückte Alter sie gewöhnlich nicht erscheinen lässt; sie gehört alsdann dem krankhaften Zustande an.

Ein Zustand von sthenischer Hyperämie geht ziemlich oft der Umwandelung der faserigen, der knorpeligen und der faserig-knorpeligen Gewebe in Knochengewebe offenbar voraus. So sah Herr Rayer, als er den Faserknorpel des Ohres eines Caninchens künstlich reizte, zuerst diesen Faserknorpel sich erweichen, dann eine gelbe Materie sich hier und da in seinem Gewebe absetzen, endlich eine kalkartige Materie sich darin bilden und eine wahre Verknöcherung sich erzeugen. Unter dem Einflusse verschiedener Reize sah Cruveilhier gleichfalls verschiedene Theile des Periosteums, der Ligamente und Knorpel in einen Knochen oder in knochenähnliche Substanz übergehen. Cruveilhier brachte bey Thieren Beinbrüche hervor und überzeugte sich dabei, dass um den Bruch oft Verknöcherung der Fasergewebe Statt finde. Mehrere Male fand man in Fällen, wo ein Beinbruch nahe bei einem Gelenke Statt fand, seine Bänder verknöchert. Auf die Brüche der Kniescheibe folgt häufig Verknöcherung der umliegenden Fasergewebe. Man hat

bemerkt, dass bei Phthisischen die Rippenknorpel und die Kehlkopfknorpel sich frühzeitig verknöchern; bei rotzigen Pferden habe ich die Verknöcherung der Knorpel der Nasenhöhlen, so wie des Periosteums beobachtet. Man weiss, dass eine gewisse Anzahl von Exostosen nicht wirklich dem Knochen angehören, auf dessen Oberfläche sie sich erheben; sie haben sich bloss auf Kosten der Beinhaut gebildet, die erst der Sitz eines chronischen Irritationsprocesses ward, dann mehr oder minder lange aufgetrieben und schmerzhaft blieb und endlich in Verknöcherung überging; also waren mehrere Exostosen ursprünglich bloss einfache Periostosen.

Die gebrochenen Knorpel vereinigen sich gewöhnlich durch einen Knochenring, der sich auf Kosten der Knorpelhaut bildet. Bei manchen Individuen, die an Caries der Wirbel litten, fand man entweder die Faserknorpel zwischen den Wirbeln, oder das vordere Band der Wirbel verknöchert. Wenn eine Sehne sich an einem harten Theile reibt, entsteht ein Knochenpunct an der Stelle der Reibung.

Diess ist also eine Anzahl von Fällen, wo die Verknöcherung der Faser- und Knorpelgewebe einer auf diese Gewebe angebrachten Reizung nachfolgt. Aber in anderen Fällen kann man keinen krankhaften Zustand vor der Verknöcherung selbst nachweisen; wie vielmal z. B. fand man nicht Knochenplatten in der mittleren Arterienhaut, in dem Fasergewebe, das die verschiedenen Mündungen des Herzens besetzt, in der harten Hirnhaut, im Herzbeutel, in den Capseln der Milz u. s. w. entwickelt, ohne dass man in diesen Theilen das Daseyn einer vorhergegangenen Irritation weder durch Untersuchung der Symptome noch durch Leichenöffnung nachweisen konnte! Man könnte ohne Zweifel sagen, dass hier eine verborgene Irritation wirkte, und ich würde es auch annehmen, wenn man mir zuerst nachwiese, dass diese Irritation ein nothwendiges Element zur Hervorbringung der Erscheinung sey, denn alsdann müsste man aus dem Erscheinen der Wirkung auf die offenbare oder verborgene Ursache schliessen. Aber meiner Meinung nach braucht man für die

krankhafte Knochenbildung ebenso wenig als für die Bildung des Fasergewebes, des Knorpelgewebes u. s. w. eine Vitalitätsvermehrung anzunehmen; die Beobachtung zeigt in einer Menge von Fällen bloss eine Störung des Ernährungsprocesses; und dieses scheint auch die Theorie *a priori* anzuzeigen.

Im Allgemeinen kann man die Verknöcherungen in Hinsicht auf ihre Form, ihren Bau und ihre chemische Zusammensetzung betrachten. Wir wollen nun sehen, wie weit in dieser dreifachen Hinsicht die anormalen Knochen sich den normalen näheren. Nur in wenigen Fällen kann man eine vollkommene Analogie zwischen ihnen festsetzen.

Die Hauptformen der krankhaften Verknöcherung lassen sich auf folgende zurückführen.

1. Körnerförmige Verknöcherung (*Ossification graniforme*). Man findet die Knochengranulationen theils isolirt, theils in mehr oder minder beträchtlichen Gruppen, entweder in dem Zellgewebe, das die verschiedenen Häute bekleidet, oder in dem, das sich in den organischen Parenchymen findet, oder sie sind endlich frei in einer serösen Höhle. Ihr Ursprung im letzteren Falle scheint mir derselbe zu seyn wie der der Knorpelconcremente, die man in den Gelenken oder im Bauchfelle antrifft (vergl. den vorigen Artikel). Die Zahl dieser Granulationen ist verschieden; ich fand einmal bei einer 74jährigen Frau, die an Balgwassersucht des Eierstockes gestorben war, die ganze Oberfläche der einen Lunge mit einer ungeheueren Menge kleiner Körner von knochenartiger Consistenz übersäet; sie waren zwischen dem Brustfelle, das sie in die Höhe hoben, und dem Parenchyme der Lunge entwickelt. Bei einem anderen Individuum fand ich in der weichen Hirnhaut auf der ganz vorderen Fläche der rechten Hirnhemisphäre, ganz nahe an der Mittellinie, eine Knochengranulation, gross wie eine Erbse, welche die Hirnsubstanz niederdrückte; diese Granulation hatte sich durch kein Zeichen zu erkennen gegeben. Im Eierstocke einer phthisischen Frau

von mittlerem Alter fand ich ungefähr ein halb Dutzend kleiner weisser glatter Körner, von knochenartiger Consistenz, gross wie kleine Erbsen, und wovon 2 oder 3 eine kleine Höhle enthielten, die mit einigen Tropfen einer klaren durchsichtigen Flüssigkeit angefüllt war. Ich hielt für wahrscheinlich, dass diese Knochenkörner bloss Bläschen des umgewandelten Eierstockes seyen. Bei einem kleinen 3jährigen Mädchen, das im Kinderhospitale in der Abtheilung des Herrn Jadelot gestorben war, fand sich in der Mitte des rechten Lappens des kleinen Gehirnes ein Dutzend kleiner unregelmässig gerundeter Körperchen, die in ihren physischen Eigenschaften kleinen Knochensplittern vollkommen ähnlich waren. Sie waren wie eingefasst in der Substanz des kleinen Gehirnes, welches ringsumher keine Veränderung zeigte.

Die Knochengranulationen sind im Allgemeinen nicht sehr gross; sie sind selten grösser als eine dicke Erbse; andere sind nicht so dick wie ein kleiner Stecknadelkopf. Sie können mehr oder weniger genau abgerundet seyn; ihre Oberfläche ist bald glatt und bloss; bald ungleich und rauh.

2. Lamellenförmige Verknöcherung (*Ossification lamelliforme*). Das anormale Knochengewebe, das diese Form annimmt, bildet sich in Blättern oder unregelmässigen Platten an der Oberfläche verschiedener häutigen Gewebe, man trifft solche Platten in dem Zellgewebe unter der Spinnwebenhaut des Schädels und der Wirbelsäule; man findet sie ausserhalb des Brustfelles, des Herzbeutels und des Bauchfelles, zwischen der mittleren und inneren Arterienhaut. Sie sind matt weiss oder leicht gelblich und von verschiedener Grösse. Es gibt so bedeutende, dass sie nur ein Stück bilden, welches die ganze innere Fläche der Rippen einer Seite der Brust bekleidet. An der Stelle der grossen Hirnsichel findet man bisweilen eine unbiegsame Scheide von knochenartiger Consistenz und Structur. Einmal sah ich eine solche Scheide zwischen den Lappen des kleinen und den hinteren Lappen des grossen Gehirnes. Das Knochenge-

webe, das sich bisweilen anormal zwischen der Choroidea und Retina bildet, stellt genau die Form und Grösse dieser letzteren Membran dar.

3. Membranförmige Verknöcherung (*Ossification membraniforme*). Wir geben diesen Namen der Art von anormalem Knochengewebe, welches, wie die Membranen, deren Disposition dasselbe hat, die Wandungen der Höhlen bildet. Wir haben weiter oben Beispiele davon angeführt. Einmal fand ich an der Stelle der Schilddrüse einen harten Körper von ungefähr gleich grossem Umfange wie diese Drüse. Dieser Körper hatte 2 Theile: 1. eine Hülle von wirklichem Knochengewebe, welches von deutlichen, sich durchkreuzenden Fasern gebildet und ungleich und höckerig in seinem Inneren war; 2. eine Höhle, deren Wandungen von der eben angegebenen knöchernen Hülle gebildet wurden; diese Höhle durchlief eine grosse Menge sehr dünner Filamente, die denen der schwammigen Knochensubstanz ähnlich waren. Sie hingen mit ihren beiden Enden an der allgemeinen Hülle; zwischen ihnen war eine röthliche syrupartige Flüssigkeit in kleiner Quantität gelagert.

4. Unregelmässige Verknöcherung (*Ossification amorphe*). Hierher muss man die Massen von knochenartiger Consistenz rechnen, die man ziemlich häufig allein, oder mit anderen anormalen Producten vereinigt, in den verschiedenen Parenchymen und besonders in den Eierstöcken und in der Gebärmutter findet. Es ist übrigens da weniger eine wahre Knochenbildung, als die Ablagerung eines einfachen Elementes der Knochen, des phosphorsauren Kalkes, in gewissen Theilen. Wir werden darauf zurückkommen, wenn wir von den Störungen der Absonderung sprechen werden.

Der Bau des anormalen Knochengewebes zeigt folgende Varietäten.

1. Es kann bloss eine homogene Masse darstellen, ohne irgend einen Anschein von Fasern, ohne Unterscheidung von fester, schwammiger oder netzförmiger Substanz. Die Consistenz dieser Masse ist entweder geringer

als die der Knochen im Normalzustande; oder sie kommt ihr gleich; oder endlich sie ist viel beträchtlicher. Diese Masse lässt sich nur sehr schwer brechen oder sägen, man könnte sie für eine wahre Versteinerung halten. Die Säuren lösen gewöhnlich solche Massen ganz auf. Diese Massen gleichen den Knochen durch ihre Farbe, ihre Consistenz und das gemeinschaftliche Daseyn der Kalksalze.

2. In anderen Fällen findet man an der Stelle der vorhergehenden homogenen Masse in der anscheinend knochenartigen Materie eine gewisse Structur, wodurch sie sich mehr oder weniger den wahren Knochen nähern. So bilden mehrere der früher beschriebenen Platten völlig eine Lage fester Substanz, wie sie gegen die Mitte eines breiten Schädelknochens hin existirt, da wo das Mark fehlt; man findet bisweilen gestrahlte oder in verschiedenen Richtungen sich kreuzende Fasern, wie in den breiten Knochen der Fische. Es gibt solche anormale Knochenplatten oder Scheiden, die durch ihre Form und ihren Bau die grösste Aehnlichkeit mit dem Thränenbeine haben. Der festen findet man zuweilen ein wenig schwammige oder netzförmige Substanz beigemischt. — Hierauf beschränken sich die Annäherungen, die man hinsichtlich des Baues zwischen den normalen und anormalen Knochengeweben anstellen kann; beinahe nur ausschliesslich in dem Falle, wo die Beinhaut oder die Markhaut, an der Stelle eines zerstörten Knochenstückes, sich in einen neuen Knochen umwandelt, stellt letzterer genau den Bau eines normalen Knochens dar; und dann geschieht dies auch nur allmälig; so z. B. findet sich anfangs in den neugebildeten Röhrenknochen keine Markhöhle.

Die chemische Analyse zeigt in dem anormalen Knochengewebe, ebenso wie in dem normalen, zwei Salze, nämlich phosphorsauren und kohlensauren Kalk und einen thierischen gallertartigen Stoff. Aber in den normalen Knochen finden sich diese Stoffe mit anderen verbunden, die man nicht in den anormalen Knochen wiedergefunden hat, und zwar in bestimmten Verhältnissen, einige

Veränderungen des Alters, des Geschlechtes, des Individuums, oder der Krankheiten abgerechnet; in den anormalen Knochen hingegen können diese Stoffe ohne Unterschied isolirt oder zusammengesetzt vorkommen, und wenn sie zusammengesetzt sind, so ist nichts veränderlicher als ihre Verhältnisse. So können die Kalksalze allein da seyn; sie können mit sehr wenig thierischem Stoffe verbunden seyn; in noch anderen Fällen kann letzterer vorherrschen. Ich fand einmal, als ich einen Balg mit Knochenwandungen in Schwefelsäure tauchte, dass er sich in einen bloss knorpelartigen Balg umwandelte.

Dritter Abschnitt.

Abweichungen in der Absonderung.

Das Blut, welches ein Organ durchströmt, wird darin auf dreierlei verschiedene Weisen bearbeitet. Erstlich trennen sich nämlich von der Blutmasse die organischen Theilchen ab, welche, durch die Einwirkung der bildenden Kraft modificirt, bestimmt sind, zu den Organen zu treten und in denselben alle Verluste zu ersetzen. Dies ist die eigentliche Ernährung. — Durch die zweite Bearbeitung wird unaufhörlich in allen Theilen des Organismus ein albuminöser Stoff hervorgebracht, der entweder flüssig oder dunstartig ist. Diese Art der Absonderung scheint nicht weniger nothwendig zum Leben als die ernährende Absonderung. Sie erscheint besonders deutlich, erstens: in den freien oder mit den Organen verbundenen Zellen des Zellgewebes; zweitens: in den serösen Höhlen, die gewissermaassen als grössere Zellen zu betrachten sind; drittens: auf der Oberfläche der Hautdecke, wo man sie von der talgartigen Materie und dem Schleime unterscheiden muss; viertens: auf der inneren Oberfläche der Gefässe. So sehen wir allenthalben, wo ein Organ eine Oberfläche zeigt, jene Flüssigkeit durch dieselbe schwitzen. Es ist übrigens ausser Zweifel, dass dieser Ausdünstungsstoff unmittelbar vom Blute geliefert wird; denn wenn man verschiedene Substanzen mit dem Blute vermischt, so erkennt man sie sehr schnell in dieser Materie. Wenn man z. B. blausaures Kali in die Vene eines lebendigen Thieres spritzt, so wird dessen Vorhandenseyn in der Flüssigkeit der serösen Häute sich sehr bald durch schwefelsaures Eisen entdecken lassen. Wenn man camphor- oder phosphorhaltiges Oel in das Blut bringt, so erkennt man diese Substanzen ebenfalls in dem

Dunste, der sich bei jedem Athemzug aus der Lunge des Thieres erhebt. Es ist nöthig, diese Thatsachen aus der Physiologie im Auge zu behalten; da es auch in pathologischer Hinsicht wichtig ist, den Ursprung jenes Ausdünstungsstoffes genau zu kennen, dessen Veränderung einen bedeutenden Einfluss auf mehrere Afterproducte hat. — Die dritte Bearbeitung des Blutes endlich ist weit weniger allgemein als die beiden vorigen und findet, zum wenigsten normal, nur in gewissen Organen Statt, welche eine besondere mehr oder weniger zusammengesetzte Structur haben.

In dem vorigen Abschnitte sind die verschiedenen organischen Abweichungen beschrieben worden, welche aus einer krankhaften Veränderung der ersten der so eben bezeichneten Bearbeitungen des Blutes entstehen. In allen jenen Abweichungen erscheint in der That nichts anderes als Veränderungen in der Ernährung, d. h. Veränderungen in der Quantität und den Eigenschaften der das Gewebe bildenden Theilchen. Wir wenden uns nun zu den krankhaften Abweichungen in den beiden anderen Bearbeitungen des Blutes, die sehr zahlreich sind. Wirklich kann man, wo sich irgend in dem Organismus feste, flüssige oder gasartige Producte finden, die kein Analogon im gesunden Zustande haben, deren Bildung nicht anders als durch die Voraussetzung eines organischen Processes erklären, der dem ähnlich ist, wodurch im gesunden Zustande die zur Ernährung und zur Absonderung nöthigen Stoffe aus dem Blute abgeschieden werden. Es ist nicht ohne Nutzen, die Afterproducte aus diesem Gesichtspuncte zu betrachten, denn er führt zur Annahme, dass dieselben Bedingungen, welche im gesunden Zustande einen deutlichen Einfluss auf die Absonderungen haben, denselben auch auf die Bildung der Afterproducte ausüben, wenn diese nur krankhafte Absonderungen sind. Nun stehen im gesunden Zustande die Absonderungen unter dem Einflusse, erstens: der Eigenschaften des Blutes, wie sich dies aus den Veränderungen erweisen lässt, welche man in den verschiedenen Serositäten, der Galle,

dem Urin, der Milch, hervorbringt, wenn man die Blutbildung verändert; zweitens: des physischen Zustandes jedes Absonderungsorganes; und drittens: des Zustandes der Nerventhätigkeit. Es ist bekannt, dass eine leichte Störung in den Verrichtungen des Nervensystems die Thränen-, Schleim-, Gallen-, Milch-, Schweiss-, Urin- und Speichelabsonderung merklich verändert. Ebenso kann in allen krankhaften Absonderungen der Haupt- oder der secundäre Grund entweder im Blute, oder in den festen Theilen, worin die Absonderung vor sich geht, oder endlich im Nervensysteme liegen.

Drei grosse Classen krankhafter Absonderungen stellen sich zur Untersuchung dar.

Bei der ersten Classe bleiben die Eigenschaften der im Normalzustande abgesonderten Stoffe dieselben, allein die Absonderung ist weit reichlicher als gewöhnlich. Uebrigens bleiben diese Substanzen entweder in der Höhle selbst, in welcher sie entstanden, welches die verschienen Ergiessungen verursacht, oder sie werden so, wie sie sich bilden, ausgeführt, wodurch die Ausflüsse entstehen.

In der zweiten Classe bleiben die normalen Eigenschaften der abgesonderten Substanzen ebenfalls dieselben, allein man findet sie entweder ganz, oder nur einige ihrer Bestandtheile, an einer anderen Stelle wie gewöhnlich, entweder gebildet oder abgesetzt. Sie können übrigens entweder an diesem ungewöhnlichen Orte entstanden oder auf verschiedenen Wegen dahin geführt worden seyn.

Zu der dritten Classe gehören diejenigen Fälle, wo anstatt des Productes der normalen Absonderung andere vorhanden sind, welche entweder nichts als die veränderte normale Absonderung zu seyn scheinen, oder sich ihr wenigstens mehr oder weniger nähern, oder endlich ganz neue Producte sind. Diese krankhaften Producte können sich in jedem Gewebe bilden, da die einzige Bedingung ihres Daseyns eine Absonderungskraft ist, welche jedem Gewebe zukommt; denn in jedem Gewebe müssen im gesunden Zustande sowohl feste als flüssige und gas-

artige Theile weggeschafft werden. Diese Producte der krankhaften Absonderung können identisch seyn, wenn sie gleich durch die verschiedenartigsten Gewebe hervorgebracht werden, denn allenthalben scheinen sie ursprünglich aus jenem Ausdünstungsstoffe entstanden zu seyn, der als Flüssigkeit, oder Dunst von allen Geweben ausgeschwitzt wird und in allen derselbe ist. Wenn das Blut selbst sich organisirt, so entsteht in demselben zu gleicher Zeit eine Absonderungskraft; denn in der ganzen lebendigen Natur ist die zweite dieser Erscheinungen eine Folge der ersten, und wir sind berechtigt, das Daseyn krankhafter Absonderungen im Blute als möglich anzunehmen, sobald sich dies auf dem Wege der Organisation befindet. So können sich im flüssigen Blute, so wie es durch die Gefässe des Organismus fliesst, die Materialien der krankhaften Absonderungen bilden, und schon in dem geronnenen Blute können diese krankhaften Absonderungen selbst Statt finden.

In einer vierten und letzten Classe werden wir die Geschichte der krankhaften Absonderungen von Gasarten entwerfen, die Mehreres mit den Producten der vorhergehenden Classe gemein haben, allein dennoch in mancher Rücksicht zu sehr von denselben abweichen, als dass es nicht nöthig seyn sollte, sie besonders zu behandeln.

Erstes Capitel.

Abweichungen in der Quantität der Absonderungen.

Die Quantität der Absonderungen kann sich entweder vermehren oder vermindern; hieraus entstehen zweierlei Arten Abweichungen in den Absonderungen: die Vermehrung der Quantität (Hyperkrinie) und die Verminderung der Quantität, oder ihr gänzlicher Mangel (Akrinie).

Es soll hier nur von der ersten dieser Abweichungen

die Rede seyn, da uns die Thatsachen zur Behandlung der zweiten fehlen, welche wir daher hier nur andeuten. Wir bringen nur eine der Wirkungen in Erinnerung, welche die Irritation auf ein Organ äussern kann, die nämlich, dass der Absonderungsprocess in demselben plötzlich aufhört, hernach aber entweder in grösserem Maasse oder in seinem Wesen verändert wiedererscheint. So ist es mir mehrere Male begegnet, nach Krankheiten, in denen sich verschiedene nervöse Symptome, wie Delirium, convulsivische Bewegungen u. s. w., gezeigt, keine andere bemerkbare Abweichung in dem Gehirne zu finden als eine besondere Trockenheit der Hirnhäute, welche indessen gewiss von ihrem gesunden Zustande verschieden war. Die Absonderungen können ebenso plötzlich durch gewisse Abweichungen in der Nerventhätigkeit unterdrückt werden. So hört die Galle nach einer Gemüthsbewegung oft auf in den Darmcanal zu fliessen, und die Zunge wird plötzlich trocken; und in typhösen Krankheiten hört die Harnabsonderung oft gänzlich auf.

Erster Artikel.

Von der Hyperkrinie mit Zurückbleiben der Flüssigkeit.

Wenn eine Flüssigkeit sich in ungewöhnlich grosser Quantität von dem Blute absondert, so können zwei Fälle Statt finden: entweder bleibt sie in der Höhle selbst, wo sie entstanden, oder fliesst nach Aussen ab.

Zur Hervorbringung dieser Art von Hyperkrinie ist eine organische Bedingung nöthig; die Höhle des Organs, worin die Absonderung vorgeht, muss entweder von allen Seiten verschlossen seyn, oder wenigstens keine Oeffnung haben, durch welche die ergossene Flüssigkeit aus dem Organismus abfliessen kann. In diesem Falle befinden sich nur die Zell- und Fettgewebe, und die serösen Häute. In diesen allein können sich jene Ansammlungen von Flüssigkeit bilden, welche man unter dem

allgemeinen Namen der Wassersuchten begreift. Man hat freilich auch Fälle von Wassersucht in den Schleimhäuten aufgezeichnet; allein diese können nur dann entstehen, wenn jene Häute zufälligerweise keine Verbindung mehr mit der äusseren Oberfläche der Körper haben. So hat man die Fälle, in welchen der Pförtner die Nahrungsmittel mit grosser Schwierigkeit durchliess, und diese, mit den Absonderungsproducten der Magenschleimhaut vermischt, sich in sehr grosser Quantität in diesem Organe anhäuften, Magenwassersucht genannt; und Fälle, in welchen sich eine ungewöhnliche Quantität von Flüssigkeit in der Höhle der Gebärmutter bildete, während zugleich die zu enge Oeffnung des Muttermundes ihr keinen Abfluss verstattete, mit dem Namen der Gebärmutterwassersucht belegt. Ich habe ein Mal die an ihrem Halse verstopfte Gallenblase eine Geschwulst unter dem knorpeligen Rande der Rippen bilden gesehen. Anstatt der Galle enthielt ihre erweiterte Höhle eine grosse Quantität einer klaren serösen Flüssigkeit. Dieser Fall ist übrigens keiner der gewöhnlichsten; wenn ein Behälter wirklich seit langer Zeit nicht mehr die Flüssigkeit empfängt, welche sich im Normalzustande darin ansammeln soll: so sieht man allmälig alle Absonderung in demselben aufhören: die Höhle fängt an zu schwinden, sie verliert die Form ihrer besonderen Organisation und löst sich in ein blosses Zellgewebe auf.

Es gibt keinen Theil des Zellgewebes, der nicht der Sitz mehr oder weniger bedeutender seröser Ansammlungen werden könnte. Im Allgemeinen sind sie gewöhnlicher da, wo dieses Zellgewebe eine losere Structur hat und eine abhängige Stelle einnimmt; und das dichte, feste Zellgewebe, welches die Schleimhäute bedeckt, ist nicht davon ausgenommen, — eine Behauptung, welche Bichat nicht zugeben wollte. Durch die Serosität aufgetrieben, nehmen diese Häute dann oft ein gleichsam gallertartiges Ansehen an; zuweilen zeigen sie sogar eine wirkliche Fluctuation. Unter den serösen Häuten füllt sich das Bauchfell am häufigsten mit Serosität. Weiter unten

werden wir Gelegenheit haben, einige der Ursachen zu bezeichnen, welche die Bauchwassersucht gewöhnlicher als andere Wassersuchten machen. Man muss übrigens die Flüssigkeit, welche man in den das Hirn und Rückenmark umgebenden serösen Häuten ergossen findet, nicht als ein krankhaftes Product betrachten; dort füllt diese Flüssigkeit im Normalzustande während des Lebens den Raum zwischen dem Hirne und Rückenmarke und ihren Knochenwandungen aus. Diese wichtige Thatsache, welche von Magendie an lebendigen Thieren und kurz nach dem Tode geöffneten menschlichen Leichnamen erwiesen worden, hätte sich schon durch die vergleichende Anatomie entdecken lassen; diese zeigt uns, dass in dem Thierreiche kein genaues Verhältniss zwischen der Verminderung des Umfanges des Schädels und der des Hirnes Statt findet; wenn dieses sehr klein ist, so bildet sich die Schädelhöhle nicht so ganz verhältnissmässig aus, dass nicht zwischen derselben und dem Gehirne ein, mit einer entweder serösen oder fettigen Flüssigkeit gefüllter, Raum bleibe, welcher desto grösser ist, je weniger das Gehirn sich entwickelt zeigt. Nun findet man bei dem Menschen, dessen Rückenmark sowohl in Vergleich mit seinem Gehirne als dem Rückenmarke anderer Thiere wenig entwickelt ist, auch einen deutlichen leeren Raum zwischen demselben und den Wandungen der Wirbelhöhle, woraus sich also schliessen liesse, dass bei dem Menschen dieser leere Raum auch mit Flüssigkeit gefüllt ist. Wir werden diesen Gegenstand umständlich abhandeln, wenn von den Krankheiten des Nervensystems die Rede seyn wird.

Eben so wenig muss die Flüssigkeit, welche sich fast immer in geringer Quantität in den serösen Häuten findet, wenn die Leichenöffnung mehr als dreissig Stunden nach dem Tode geschieht, einer krankhaften Ursache zugeschrieben werden. In dem vorhergehenden Falle war diese Flüssigkeit während des Lebens vorhanden; in dem gegenwärtigen im Gegentheile hören die Gesetze des Lebens völlig auf zu wirken, und es beginnt die Fäulniss, das Zeichen der gänzlichen Rückkehr des Körpers unter

die Herrschaft der physikalischen Gesetze, wodurch auch die serösen Häute ebenfalls anfangen sich mit ein wenig Flüssigkeit zu füllen. In Folge der Verminderung der Cohäsion, welche dann sowohl das leblosgewordene Blut als auch die Gefässwandungen erleiden, deren Theilchen ihre lebendige Aggregationskraft verloren haben, durchdringt der dünnste Theil dieses Blutes, das Serum, die festen Theile, mit denen es in Berührung steht, und durchschwitzt die verschiedenen Höhlen des Körpers. Wenn diese Höhlen in Verbindung mit der äusseren Luft stehen, so findet eine Ausdünstung Statt; im entgegengesetzten Falle häuft sich diese Serosität entweder rein oder mit einer gewissen Quantität Farbestoff vermischt an. Nach Gendrin *) findet man im Allgemeinen nach dem Tode eine grössere Quantität Serosität in den serösen Höhlen junger Subjecte, als in denen der Erwachsenen und besonders der Greise.

Die sowohl in den serösen Häuten als auch im Zellgewebe im Uebermaasse ergossene Serosität zeigt die meisten physikalischen Eigenschaften des Blutserums; wie dieses ist sie zuweilen ganz farblos oder citronengelb, grün, heller oder dunkler roth gefärbt. Die verschiedenen Färbungen scheinen von dem Vorhandenseyn einer gewissen Quantität des Farbestoffes des Blutes herzurühren; in der Gelbsucht enthält diese Flüssigkeit einen gelben Farbestoff, dem der Galle ähnlich; auch hat man zuweilen Harnsäure darin gefunden. Gleich dem Blutserum gerinnt sie nicht plötzlich; allein gleich diesem machen die Wärme, Säuren, Alkohol und die Elektricität sie gerinnen. In Rücksicht auf ihre chemische Zusammensetzung ist die Flüssigkeit der Wassersuchten bald ganz dem Blutserum ähnlich; enthält z. B., wie dieses, im Durchschnitte in 1000 Theilen 900 Theile Wasser, 80 Theile Albumen, und 20 Theile Natron, eine animalische Substanz, welche dem Schleime verwandt ist, und Salze. Bald hingegen findet man in dieser Flüssigkeit weniger Wasser und weit

*) *Hist. anat. des inflammations.*

mehr Albumen als in dem Blutserum; bald endlich ist das Albumen weniger vorherrschend; doch kann es immer noch in ziemlich bedeutender Quantität darin enthalten seyn, z. B. 20 oder 24 Theile Albumen auf 1000, anstatt der achtzig, welche das Blutserum enthält. Zuweilen ist im Gegentheile wirklich nur ein Atom darin vorhanden, und dann besteht die ergossene Flüssigkeit fast ausschliessend aus klarem Wasser mit einigen Salzen. In einigen Umständen findet man in dieser Flüssigkeit ausser dem Eiweissstoffe noch eine bis jetzt nicht hinlänglich untersuchte thierische Substanz, welche man Extractiv-Schleimstoff (*subst. extracto-muqueuse*) genannt hat, und welche die Durchsichtigkeit trübt; sie findet sich zuweilen in der Form kleiner, gleichförmig mit der Serosität verbundener Theilchen, welche derselben einen Anfang von Undurchsichtigkeit geben; an anderen Stellen erscheint sie in Fasern oder Flocken, die in der Mitte der Serosität schweben, und dann wird die Durchsichtigkeit der letztern nur da unterbrochen, wo sich diese Fasern oder Flocken befinden. Ich glaube nicht, dass diese letzte Art der Veränderung der Flüssigkeit in den serösen Membranen nothwendig mit einem Zustande der Irritation in diesen Häuten verbunden seyn muss. Mehr als einmal habe ich eine leicht getrübte oder mit einigen Flocken vermischte Flüssigkeit in den verschiedenen serösen Häuten von an chronischen Krankheiten gestorbenen Personen gefunden, bei denen die Beobachtung der Symptome eben so wenig wie die Leichenöffnung irgend einen alten oder neuen Entzündungsprocess in diesen serösen Häuten anzeigte.

So entstehen denn in diesen verschiedenen Fällen, ohne dass die serösen Häute weder eine Veränderung der Structur noch eine bemerkbare Blutcongestion während des Lebens oder nach dem Tode zeigen, drei Veränderungen der Absonderungen in den Geweben dieser Häute: Erstens scheint ein Theil des Serums sich davon zu trennen, so wie es in dem Blute vorhanden ist. Zweitens findet eine theilweise Absonderung Statt, so dass,

je nach ihrer Natur, dieser oder jener Bestandtheil des Serums in der ergossenen Flüssigkeit vorherrscht. Drittens bildet sich entweder in dieser letzten Flüssigkeit oder in dem Gewebe der Haut, welche sie absondert, ein ganz neues Product, das sich gar nicht im Blute vorfindet. Von diesem einfachen Producte kann man so bis zu den verwickeltsten und fremdartigsten fortschreiten, ohne irgend eine merkliche Veränderung in den festen Theilen zu bemerken, in denen sie entstanden sind.

Die Ursachen, unter deren Einflusse sich die Serosität entweder in den serösen Häuten oder in dem Zellgewebe ansammelt, sind von verschiedener Art. Man sieht folgende Umstände der Wassersucht vorhergehen. Erstens eine Reizung in dem an der Wassersucht leidenden Organe; zweitens das plötzliche Verschwinden einer anderen Wassersucht; drittens die Unterdrückung einiger Absonderungen; viertens mehrere Arten von Veränderungen im Blute; fünftens Hindernisse im Venenblutlaufe; sechstens sieht man sie endlich mit gewissen Zuständen von Kachexie zusammentreffen, bei denen keine der vorhergehenden Ursachen mehr deutlich vorhanden ist, wo man sie aber mit mehr oder weniger Grund voraussetzen kann.

1. *Reizung der serösen Häute oder des Zellgewebes.*

Zuweilen ist diese Reizung der Anfang der Krankheit gewesen, hat sich aber hernach schnell verloren und als Spur ihres früheren Daseyns eine Anhäufung von Serosität an der Stelle, wo der Reiz war, zurückgelassen. In diesem Falle hört die Krankheit, welche im Anfange entzündlich war und als solche behandelt werden musste, in der Folge auf es zu seyn, und man muss dann durch andere, den antiphlogistischen entgegengesetzte, Mittel suchen, diese Wassersucht zu vertreiben, der man früher durch einen Aderlass hätte vorbeugen können. In anderen Fällen hält die Reizung an, und die Behandlung der Ansammlung von Flüssigkeit ist dann nur secundär. In noch anderen Fällen endlich erneut sich diese Reizung wieder, nachdem sie aufgehört hatte, und, was bemerkenswerth ist,

bewirkt dann zuweilen durch ihre Rückkehr die Heilung der Wassersucht, welche sie kurz vorher selbst verursacht hatte.

Die Reizung, welche der Ansammlung von Serosität zuvorgeht, kann zuerst entweder in dem Gewebe selbst, in welchem sich die Wassersucht bildet, oder in den benachbarten Statt finden. So ist die acute oder chronische Hirnwassersucht oft nur die Folge einer Irritation des Gewebes des Gehirnes selbst. Gewisse Bauchwassersuchten entstehen nur nach einer Gastroenteritis; das submucöse Zellgewebe tränkt sich oft mit Flüssigkeit, nachdem die Membran, welche es bedeckt, der Sitz einer Entzündung gewesen, und gewisse Oedemen bilden sich unter der Haut vor unsern Augen, nachdem die ihnen entsprechenden Hauttheile irritirt worden sind. Die seröse Geschwulst, welche oft bei durch eine chronische Krankheit geschwächten Personen um alte Geschwüre, selbst um ein altes Blasenpflaster herum und unter einem blossen Senfaufschlage entsteht, ist allgemein bekannt. Die Verhärtung des Zellgewebes eines Gliedes in Folge chronischer Hautentzündungen fängt auch oft mit einer Ansammlung von Serosität an, und wenn sich diese Verhärtung vertheilt, so sieht man aufs neue eine blosse seröse Geschwulst im Zellgewebe, ehe dieses gänzlich zu seinem Normalzustande zurückkehrt.

2. *Verschwinden einer Wassersucht.*

Wenn die in einer serösen Höhle oder in dem Zellgewebe angehäufte Serosität plötzlich verschwindet, hat man folgende Erscheinungen beobachtet. Erstens entstehen reichliche Ausleerungen auf den verschiedenen gewöhnlichen Absonderungsoberflächen. Zweitens, auch ohne dass solche Ausleerungen Statt finden, wird nichts destoweniger die Gesundheit hergestellt. Drittens, indem die ergossene Flüssigkeit aufgelöst wird, ohne dass irgend eine Ausleerung Statt findet, zeigen sich verschiedene Zufälle; sie bestehen hauptsächlich in mehr oder weniger bedeutenden Störungen der wichtigsten Verrichtungen, man bemerkt

besonders eine auffallende und plötzliche Veränderung in den anormalen Erscheinungen der Nerventhätigkeit; die Kranken fühlen eine ungewönliche Beklemmung; ihre Kräfte sinken so, dass sie zuweilen schnell dahin gerafft werden. Viertens endlich häuft sich die Flüssigkeit in einigen Fällen zu derselben Zeit, wo sie aus einer serösen Höhle verschwindet, in einer anderen an, wo neue Zufälle ihre Gegenwart anzeigen *).

Vergleicht man mit diesen letzteren Thatsachen die Erscheinungen, welche bei den Thieren durch das Einspritzen einer gewissen Quantität Wassers in die Venen hervorgebracht werden, so zeigt sich mehr als ein Zug von Aehnlichkeit. Wird eine solche Einspritzung vorgenommen, nachdem man vorher reichlich zur Ader gelassen: so lässt sich sehr viel Wasser in den Kreislauf bringen, ohne dass irgend ein Zufall daraus entstände. Wird dieses Wasser im Gegentheile mit dem Blute vermischt, ohne dass dessen Masse vorher vermindert worden: so leiden die Thiere sehr; ihr Gehirn wird angegriffen, sie bleiben unbeweglich, niedergedrückt; ihr Gang ist schwankend; zu gleicher Zeit wird das Athemholen schneller; fährt man mit der Einspritzung fort, so entstehen immer gefährlichere Zufälle, und man sieht die Thiere entweder durch die Lunge in einem asphyktischen, oder durch das Gehirn in einem comatösen Zustande erliegen. Bei der Nekropsie findet man die Lunge stark von Serosität angefüllt, und wässerige Ergiessungen in verschiedenen Theilen des Zellgewebes und der serösen Häute. Wenn von

*) Ich werde nie einen Fall vergessen, wo ein an einer organischen Herzkrankheit leidender Mensch während des Verschwindens einer Bauchwassersucht von allen Symptomen jener Schlagflüsse befallen ward, die gefährlich genug sind, um in wenigen Stunden den Tod zu verursachen. Dieser erfolgte in der That sehr bald; bei der Leichenöffnung fand sich das Bauchfell leer von Serosität; keine Spur einer Hämorhagie im Gehirne; allein die Hirnhöhlen waren ausserordentlich durch eine klare Serosität ausgedehnt, welche reichlich genug vorhanden war, um die obere Wandung der Seitenhöhlen aufzuheben und eine sehr deutliche Fluctuation hervorzubringen. A.

den Ausflüssen die Rede seyn wird, werden wir Gelegenheit haben, auf diese Erscheinungen zurückzukommen und deren Folgen zu untersuchen. Sie sind hier nur angeführt worden, um zu zeigen, wie sich in Folge des plötzlichen Verschwindens einer Wassersucht eine neue seröse Anhäufung vermöge derselben Flüssigkeit bilden kann, welche von der Höhle, worein sie sich ergossen, in das Blut zurückkehrt, um aufs neue auf der Oberfläche einer anderen Höhle derselben Art abgesondert zu werden.

3. *Unterdrückung von Absonderungen.*

Man hat seit langer Zeit bemerkt, dass Wassersuchten in kalten und feuchten Ländern gewöhnlich sind; in denselben Ländern ist auch die Harnruhr eine häufig vorkommende Krankheit. Worin liegt dies? Seit Edwards *) Beobachtungen ist es erwiesen worden, dass der doppelte Ausdünstungsprocess, dessen beständiger Sitz in der Haut und der Schleimhaut der Luftwege ist, unter dem Einflusse einer feuchten Atmosphäre sein Minimum erreicht. Sollte man nicht annehmen dürfen, dass die Serosität, von welcher das Blut sich dann nicht mehr auf den Oberflächen dieser Theile befreien kann, sich von demselben abtrennt, indem es sich in das Zellgewebe, in die serösen Häute und in das Nierenparenchym ergiesst? Dieses scheint die umgekehrte Erscheinung von derjenigen zu seyn, welche Statt findet, wenn die Hautausdünstung zu ihrem Maximum steigt, und man eine Wassersucht verschwinden sieht, indem sich zu gleicher Zeit die Haut mit Schweiss bedeckt. Ich habe an einem anderen Orte einen Fall angeführt, in welchem die Aufsaugung einer Brustwassersucht die Entstehung einer ungewöhnlichen Ausschwitzung von Serosität auf der Oberfläche der Bronchien begleitete. Ich bin nicht abgeneigt, zu glauben, dass der Wassersucht, welche sich oft während der Genesung vom Scharlachfieber zeigt, ebenfalls eine Verminderung der Hautausdünstung zum Grunde liegt, welche Verminderung wäh-

*) *De l'influence des agens physiques sur la vie. Paris* 1824.

rend der ganzen Zeit der Abschuppung der Oberhaut fortdauert.

Unter der sehr geringen Anzahl von Wassersuchten ohne eine bemerkbare organische Ursache, welche ich Gelegenheit gehabt habe zu beobachten *), habe ich einige gesehen, wo die Wassersucht mit dem Daseyn einer einzigen Niere zusammentraf. War die wässerige Flüssigkeit, die in diesem Falle das Zellgewebe und die serösen Häute anfüllte, dieselbe, welche sich im Normalzustande von dem Blute in dem Parenchyme der fehlenden Niere hätte absondern sollen? —

4. *Veränderungen des Blutes.*

Mehrere dieser Veränderungen ganz entgegengesetzter Art tragen gleich stark zu der Hervorbringung mancher Wassersuchten bei. Bei wirklichem Ueberflusse von Blut in den Gefässen sowohl als im Gegentheil, wenn es in zu geringem Maasse oder nicht fibrinhaltig genug ist, so wie auch endlich, wenn es andere Veränderungen erlitten, welche die Absonderung seiner serösen Theile befördern, treten zuweilen Wassersuchten ein.

Man hat bei Personen in dem kräftigsten Lebensalter, bei welchen sich alle Anzeigen einer sehr deutlichen allgemeinen Hyperämie fanden, das Zellgewebe der Glieder von einer Wassergeschwulst befallen und verschiedene seröse Höhlen sich mit Flüssigkeit anfüllen gesehen. Uebrigens zeigt nichts, da, wo solche seröse Ansammlungen Statt finden, das Daseyn eines Irritationsprocesses an, nirgends beobachtet man Symptome einer örtlichen organischen Krankheit; das einzige, was sich bemerken lässt, ist das Zusammentreffen eines plethorischen Zustandes mit der Wassersucht, und durch die Verminderung des Blutwassers und reichlicher Aderlässe bewirkt man das Verschwinden dieser serösen Anhäufungen. Ich habe Gelegenheit gehabt, den Leichnam eines Individuums zu untersuchen, bei dem die Wassersucht mit einem pletho-

*) *Clinique médicale, Tom. III.*

rischen Zustand verbunden war. Es war ein Mann von ungefähr 30 Jahren, der seit einem Monate an Anasarca und Bauchwassersucht litt, als er in die Charité kam. Die genaueste Untersuchung zeigte keine Verletzung irgend eines Organes; er war voll Kraft und Leben, hatte häufiges Nasenbluten; seine Augen waren gewöhnlich roth, welches bei teigartigem Ansehen des unter der Haut liegenden Zellgewebes sehr auffiel. Die Harnabsonderung war nicht vermindert, der freie, gleichsam wellenförmige Puls hatte gewöhnlich einen leichten Grad von Häufigkeit. Wenige Tage nach seinem Eintritte und ohne irgend eine bekannte Ursache wurde dieser Mann von Delirium ergriffen und verfiel in einen Zustand von Schlafsucht, in dem er bald unterlag. Bei der Leichenöffnung fand sich in dem Zellgewebe der Glieder und in der Bauchhöhle eine sehr grosse Quantität klarer und farbloser Serosität; die Eingeweide des Unterleibes zeigten eben so wenig wie das Bauchfell selbst irgend eine merkliche Abänderung. Ungefähr anderthalb Gläser Serosität fanden sich in jeder Brusthöhle und auch ein wenig in dem Herzbeutel; übrigens zeigte sich weder in den verschiedenen Organen der Brust, noch in denen des Unterleibs irgend eine organische Krankheit. In dem Schädel fand sich in dem unter der Spinnwebenhaut gelegenen Zellgewebe der Hirnhemisphären viele Serosität; die verschiedenen Hirnhöhlen waren mit derselben Flüssigkeit gefüllt; aber weder in den Häuten, noch in der Gehirnsubstanz selbst, war irgend etwas Krankhaftes zu bemerken. Es ist mir wahrscheinlich, dass reichliche Aderlässe bei diesem Manne die Wassersucht geheilt und zugleich dem unvorhergesehenen, unglücklichen Ausgange der Krankheit vorgebeugt haben würden. In diesem Falle entdeckte die pathologische Anatomie keine Veränderung in den festen Theilen, welche die Wassersucht, oder die dem Tode vorhergegangenen Symptome, oder den Tod selbst hätte erklären können. Was die Zufälle anbetrifft, die den Tod herbeiführten, so fragt es sich, ob sie das Ergebniss des plötzlichen Ueberganges der Wassersucht in die Gehirnhöhlen waren?

Der Einfluss einer allgemeinen Hyperämie auf die Hervorbringung gewisser Wassersuchten lässt sich durch folgende Versuche bestätigen: wenn man bei einem lebenden Thiere die Masse der in seinen Gefässen enthaltenen Flüssigkeit künstlich vermehrt, wenn man die Gefässe in einen Zustand ungewöhnlich grosser Ausdehnung versetzt, so begünstigt man einerseits die Bildung seröser Ergiessungen und vermindert andererseits die Thätigkeit der Aufsaugung der in dem Zellgewebe abgesetzten Substanzen. Wenn man unter solchen Umständen einen Aderlass vornimmt, so sieht man die serösen Ergiessungen verschwinden, und die Aufsaugung wieder ihre gewohnte Thätigkeit annehmen.

Es scheint uns demnach erwiesen, dass der Grund von mehr als einer Wassersucht in einem Zustande der Vollblütigkeit liegt. Wie die zweite dieser Erscheinungen die erste hervorbringt: ob die Wassersucht aus einer Art mechanischen Durchschwitzens des serösen Theiles des Blutes durch die zu stark ausgedehnten Gefässwandungen entsteht oder vielmehr durch eine Verminderung der Aufsaugungskraft bedingt wird, wage ich nicht zu entscheiden.

Ein dem obigen entgegengesetzter Zustand des Blutes, nämlich derjenige, worin eine Verminderung der normalen Quantität dieser Flüssigkeit und eine Neigung zur Anämie Statt findet, kann auch eine Wassersucht verursachen; so sieht man sie in Folge zu reichlicher oder zu häufig wiederholter Aderlässe eintreten. So haben sich auch Wassersuchten gewissermaassen epidemisch in Zeiten von Hungersnoth gezeigt, wo die Einwohner eines Landes genöthigt waren, sich von den Kräutern auf dem Felde zu ernähren. Ohne Zweifel verändert solche Nahrung die Eigenschaft des Blutes, indem die Quantität der Fibrine vermindert wird. Ich habe an einem anderen Orte *) einige Beispiele von an Wassersucht gestorbenen Personen

*) *Clinique médicale* Tom. III.

angeführt, bei denen die festen Theile keine bemerkbare Abweichung zeigten, in denen aber wirklich kein Blut mehr vorhanden war, indem sich sowohl in den grösseren Gefässen, als auch in den verschiedenen Haargefässsystemen nur noch eine blassrothe seröse Flüssigkeit fand. Das Verhältniss, welches hier zwischen dieser wässerigen Ausartung des Blutes und dem Daseyn der Wassersucht Statt findet, ist bemerkenswerth. In einem solchen Falle reicht die leichteste auf der Haut verursachte Irritation hin, um in dem unter ihr liegenden Zellgewebe eine Ansammlung von Serosität zu bewirken. Ich habe neulich in einer acuten Peritonitis, gegen die man sechs reichliche Blutlassungen angewandt hatte, diese Wirkung durch auf die Lenden gelegte Senfteige hervorbringen sehen. Auch die Hautrose ist bei alten, oder durch starke Blutverluste, oder einen anhaltenden Mangel an Nahrung geschwächten Leuten oft mit Wassergeschwulst verbunden.

Endlich entstehen unter dem Einflusse gewisser Gifte, besonders durch den Biss mancher Reptilien, plötzlich partielle oder allgemeine Wassersuchten. Augenscheinlich hat in diesen Fällen der septische Stoff zuerst auf das Blut gewirkt. Die Physiologie würde diesen Beweis führen, selbst wenn wir nicht gewissermaassen auf materielle Weise diese Wirkung in den Veränderungen hätten, welche die Eigenschaften des Blutes erleiden; man hat wirklich erwiesen, dass es in jenem Falle alle Fähigkeit zu gerinnen verliert. In diesem veränderten Zustande scheidet sich der seröse Theil, sowohl rein als mit verschiedenen Quantitäten Farbestoff vermischt, leichter als gewöhnlich ab, und es lässt sich manche Aehnlichkeit zwischen diesen durch animalische Gifte hervorgebrachten Vergiftungen, in denen sich die Wassersucht mit einer ursprünglichen Veränderung des Blutes verbunden zeigt, und jenen typhösen Fiebern darthun, in denen, in Folge der Einbringung schädlicher thierischer Theilchen in die Masse des Blutes, dieses sich verändert und nach allen Oberflächen dringt.

5. *Hindernisse im Blutumlaufe.*

Die Verschliessung der Hauptvene eines Gliedes und deren hauptsächlichsten Nebenzweige trifft so häufig mit einer Wassersucht zusammen, dass man berechtigt ist, die erste dieser Veränderungen als die Ursache der zweiten anzusehen *). Es ist übrigens begreiflich, dass die gleichzeitige Verschliessung auch der Nebenvenen eine nothwendige Bedingung zur Hervorbringung dieser Wassersucht ist. Deshalb erscheint sie in mehreren Fällen nicht, wenn auch die Hauptvene stark verstopft ist, und wird auch nicht immer in dem Beine eines Hundes hervorgebracht, bei dem nur die Schenkelvene unterbunden worden ist. Indessen könnten doch einige Zweifel über diese Aetiologie der partiellen Wassersuchten erhoben werden; es liesse sich z. B. sagen, dass vielleicht das, was wir für die Ursache der wässerigen Ergiessung nehmen, nur die Wirkung derselben sey; dass das Blut, wenn es durch eine unbekannte Ursache von seinem wässerigen Theile in den Haargefässen geschieden ist, vielleicht leichter gerinnt und in Folge dieser letztern Fähigkeit geneigt wird, sich in Masse zu verdicken. einen festen Körper zu bilden und in den grossen Venen zu stocken. Dagegen lässt sich sagen, dass, wenn das Gerinnen des Blutes in den Venen nur eine Wirkung des Mangels an Serum in den Haargefässen wäre, dasselbe Gerinnen auch in den kleinen Venen Statt finden müsste; nun geschieht dieses aber gewöhnlich nicht; diese kleinen Venen bleiben in den meisten Fällen frei, die Blutklumpen fangen erst an sich in den grössern zu zeigen, und nur in den grössten wird endlich durch eine völlige Gerinnung eine wirkliche Verschliessung hervorgebracht. — Uebrigens sieht man die Feuchtigkeit sich auch in einem Gliede in Folge des Druckes ansammeln, den eine Geschwulst auf dessen

*) Diese Ursache der partiellen Wassersucht ist neulich besonders richtig von Herrn Bouillaud bezeichnet worden, dem die Wissenschaft so viele bedeutende Arbeiten verdankt. (*De l'obliteration des veines. Archives générales* t. II. p. 188.)

Hauptvene ausübt; in diesem Falle liegt die Ursache deutlich vor Augen. — Endlich lässt sich eine genaue Verbindung zwischen der Ausbreitung der Wassersucht und der Stelle bestimmen, wo zuerst ein Hinderniss im Blutumlaufe war. So trifft die Verschliessung der Schenkel- oder Achselvene mit der Wassergeschwulst des Armes oder Beines derselben Seite zusammen; wenn die Verschliessung in der unteren Hohlvene Statt hat, so sind die beiden unteren Extremitäten der Sitz der serösen Ansammlung; und die Bauchhöhle enthält dann keine Feuchtigkeit, oder schwitzt sie wenigstens erst in einer späteren Periode aus. Wenn im Gegentheile das Blut in den verschiedenen Theilen des Pfortadersystems, in der Leber, oder ausserhalb der Leber stockt, so fängt die Wassersucht in der Bauchhöhle an. Wenn sich endlich ein Hinderniss im Mittelpuncte des Venenblutlaufes findet, so muss dieses Hinderniss überall fühlbar, und überall eine Neigung zur Wassersucht seyn, und dieses ist wirklich der Fall in allen organischen Krankheiten des Herzens. Man hat, meiner Meinung nach, mit Unrecht behauptet, dass die Geschwülste der Milz eine häufige Ursache der Wassersucht seyen; es ist wahr, dass diese beiden Krankheiten sehr oft mit einander zusammentreffen, allein die Ursache der Wassersucht liegt dann entweder in der Leber oder anderwärts. Sehr selten, oder vielleicht niemals, folgt Wassersucht auf chronische Lungenkrankheiten, sogar auf die, wo eine Verhärtung des grössten Theiles des Parenchyms Statt findet, es sey denn, dass sie mit einer Krankheit des Herzens in Verbindung stehen, oder dass irgend eine ausserhalb der Lunge liegende Ursache sie hervorgebracht habe.

Es lässt sich nicht voraussetzen, dass die Verhinderung der freien Rückkehr der Lymphe nach dem Brustgange eine Ursache der Wassersucht seyn könne, ausgenommen in dem Falle, wo dieser Gang selbst verstopft wäre, denn in den Lymphgefässen sind die Anastomosen so vervielfältigt, dass die Verschliessung einiger derselben den Lauf der Lymphe nicht hemmen kann. In den

wenigen Fällen der Verschliessung des Brustganges, die bis jetzt beobachtet worden sind, hat man nicht bemerkt, dass die Wassersucht eine sie beständig begleitende Erscheinung sey, und da, wo sie gleichzeitig erschien, konnten andere mitwirkende Abweichungen sie auch hervorgebracht haben; übrigens war auch in allen Fällen dieser Art, welche ich selbst beobachtet habe, der Lauf der Lymphe in den Brustgang niemals völlig unterbrochen, und er dauerte mit Hülfe der erweiterten Seitengefässe fort, die sich von dem Gange unterhalb der verwachsenen Stelle ablösten und sich über derselben aufs neue öffneten. So ist es denn bis jetzt durch keine Thatsache erwiesen, dass ein Hinderniss im Laufe der Lymphe jemals die Ursache einer Wassersucht gewesen sey, und eben so wenig kann ein Beweis dafür durch die Theorie geführt werden, da die Verrichtungen des Lymphsystemes, so wie der Ursprung der Flüssigkeit, welche es enthält, bei weitem noch nicht genug bekannt sind.

Bis jetzt haben wir die Wassersucht unter dem Einflusse von genau erkennbaren Ursachen, die entweder in den festen oder in den flüssigen Theilen lagen, entstehen sehen. Es scheint mir indessen nicht, dass man im gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft berechtigt sey, jede seröse Ansammlung auf eine dieser Ursachen zurückzuführen. Es gibt Fälle von Wassersuchten, in denen nichts beweist, dass wirklich irgend eine deutliche Irritation zu irgend einer Periode Statt fand, und wo sich weder Unterdrückung irgend einer Absonderung, noch Verminderung des Blutes, noch mechanisches Hinderniss im Laufe des Blutes oder der Lymphe nachweisen lässt. Die Personen, bei welchen sich diese Wassersuchten ohne bemerkbare Ursachen zeigen, können in zwei Classen abgetheilt werden; bei einigen ist die Wassersucht die ursprüngliche Krankheit; bei anderen erscheint sie als eine Verwickelung in den letzten Zeiten gewisser chronischer Krankheiten. In beiden Fällen liesse sich zwar allenfalls die Wassersucht noch hypothetisch auf einen krankhaften Zustand des Blutes beziehen, allein man hat keinen

Beweis für diese Meinung. Man könnte indessen in Bezug auf diejenigen Personen, die im Laufe chronischer Krankheiten wassersüchtig werden, sagen, dass der Zustand ihres Blutes dem ähnlich sey, welcher Wassersucht nach zu häufigem Aderlassen hervorbringt. Man hat in der That beobachtet, dass das Blut in allen chronischen Krankheiten sich allmälig vermindert und immer weniger Fibrine enthält. Wäre dieses jedoch die einzige und wahre Ursache der Wassersucht, die am Ende vieler chronischen Krankheiten erscheint, so würde sie nicht so selten in den Fällen von Lungensuchten seyn, welche die Blutbildung so bedeutend verändern, und auf der andern Seite so häufig bei Gebärmutterkrebsen. Wir müssen daher eingestehen, dass es eine gewisse Anzahl Wassersuchten gibt, deren Ursache noch unbekannt ist. Zu sagen, dass sie von einer absondernden Irritation (*irritation secrétoire* *) abhängen, die durch nichts erwiesen ist, heisst sich mit blossen Worten ohne Grund aus der Sache ziehen, eben so wie diejenigen thun, welche die Wassersucht entweder durch eine Veränderung in der organischen Sensibilität der aufsaugenden, oder durch einen Verhältnissfehler zwischen den aufsaugenden und absondernden Gefässen erklären. Wir müssen überdies nicht vergessen, dass wir den Leichnam geöffnet haben müssen, um behaupten zu können, dass die Wassersucht von keiner der oben erwähnten Abweichungen abhängt; da es einige dieser Abweichungen gibt, deren Daseyn während des Lebens nicht einmal vermuthet werden kann. Wie könnte man z. B. vor dem Tode sowohl Verschliessungen der Venen, als auch gewisse Zustände der Leber erkennen, in denen diese ohne Schmerz, ohne eine Spur von Gelbsucht, an Umfang verliert und bei der Atrophie ihres Haargefässsystems dem ihr durch die Pfortader zugeführten Blute einen schwierigen Durchgang verstattet? Dieser Zustand der Leber, der während des Lebens bis jetzt durch kein Zeichen erkannt worden ist, gehört den-

*) *Broussais.*

noch zu denen, welche am häufigsten die Bauchwassersucht hervorbringen.

Unter gewissen Umständen kann sich die Ausdünstung des Fettes eben so wie die der Serosität so vermehren, dass ein krankhafter Zustand hervorgebracht wird. Diese Hyperkrinie des Fettes ist entweder allgemein oder partiell; im letzteren Falle verursacht sie Geschwülste von verschiedener Grösse, die unter dem Namen von Lipomen bekannt sind. Man findet in diesen Geschwülsten nichts als mehr oder weniger dichte Fettklumpen; in ihrem Inneren sind viele Scheidewände, auf denen sich Gefässe durchkreuzen, und welche nichts als die bedeutend vergrösserten Wandungen der Fettbläschen sind.

Die Lipome entwickeln sich besonders in dem unter der Haut oder zwischen den Muskeln liegenden Zellgewebe; oft findet man zugleich eine grosse Anzahl an verschiedenen Stellen der Hautderme zerstreut. Mir ist nur ein einziges Mal eine Fettgeschwulst in dem Zellgewebe unter der Schleimhaut des Dünndarmes nicht weit von dem Zwölffingerdarme vorgekommen. Diese Geschwulst trieb die Schleimhaut auf und war in ihrer Form und Structur ganz den Lipomen unter der Haut ähnlich. Ich habe auch keine anderen Beispiele dieser Art in irgend einem Schriftsteller angeführt gefunden.

Die Ursache, welche an einer Stelle des Körpers eine solche überflüssige Fettabsonderung hervorbringt, ist uns nicht bekannt. Alles, was wir beobachten, ist eine ungewöhnliche Vermehrung der Absonderung ohne Zusammentreffen mit irgend einer anderen krankhaften Erscheinung. Zuweilen hat man jedoch Lipome als Folge einer augenscheinlichen Reizung gesehen. So findet sich in den *Mémoires de Chirurgie de Genève* der merkwürdige Fall einer Geschwulst, die sich in Folge eines am oberen und inneren Theile des Schenkels erhaltenen Schlages entwickelt hatte. Bei der anatomischen Untersuchung der Geschwulst zeigte sich nichts als eine Fettansammlung, ein blosses Lipom. So finden wir denn im Fortgange unserer Untersuchungen beständig unter veränderter Ge-

stalt den Grundsatz wieder, dass die Irritation die **mögliche** Ursache jeder Art von Veränderung in der Ernährung oder Absonderung seyn könne; **allein** aber dieselben nicht hervorzubringen vermöge *).

Zweiter Artikel.

Hyperkrinie mit äusserem Ausflusse einer Flüssigkeit.

Die meisten Nosographen des vorigen Jahrhunderts begreifen unter dem Namen **Ausflüsse** (**Fluxus**) eine grosse Classe von Krankheiten, in denen die auffallendste Erscheinung der Ausfluss einer Flüssigkeit nach aussen ist. Allein wenn jede Veränderung in der Absonderung nothwendig mit einer Abweichung in dem absondernden festen Theile verbunden ist, so folgt daraus, dass diese Abänderung nur ein Symptom ist, und dass man die Krankheit nicht nach ihr, sondern nach der Abweichung in dem festen Theile, aus welchem sie besteht, benennen soll. Jetzt nimmt man daher nicht mehr mit den älteren Aerzten an, dass in den meisten Ausflüssen von den Schleimhäuten diese sich nur wie ein Sieb verhalten, durch welches sich gewisse Säfte von der Blutmasse absondern; man nimmt nicht mehr an, dass die Diarrhöen, mit denen gewisse chronische Krankheiten enden, aus einer Art Schmel-

*) Nichts ist gewöhnlicher, als im Organismus verschiedene Wirkungen aus derselben Ursache erfolgen zu sehen. Man vergleiche z. B. die unendlich verschiedenen Erscheinungen bei Personen, die das syphilitische Gift aus derselben Quelle haben. Wie verschieden sind die allgemeinen Symptome der Blattern und Masern bei Kranken, die zugleich angesteckt worden. Der folgende von Johnson (*Influences of tropical climates on European constitutions*) angeführte Fall ist nicht weniger merkwürdig: acht und zwanzig Soldaten arbeiteten in der Nähe eines Morastes in America; alle wurden krank, allein nicht von demselben Uebel befallen. Drei starben an Cholera, fünf an der Ruhr, vier an einem Nervenfieber mit gelber Färbung der Haut; die übrigen hatten gelbe Wechselfieber. So zog in diesem Falle die Specialität der Ursache keine scheinbare Specialität der dadurch bewirkten Krankheit nach sich.

zung der ernährenden Substanz entstehen, deren beständiger Auswurf aus dem Körper den Marasm hervorbringt. Diese Ideen werden nicht länger angenommen, da eine solche Schmelzung durch nichts bewiesen ist, und da überdies die pathologische Anatomie gezeigt hat, dass die Ausflüsse der Schleimhäute meistentheils nur die Wirkung eines ganz örtlichen Krankheitsprocesses sind, der häufig in diesen Häuten vorgeht. Doch scheint die Frage durch diese Ansicht noch nicht gänzlich entschieden, und vielleicht werden manche wichtige Fälle in Folge der gänzlichen Verwerfung der Classe der Ausflüsse vernachlässigt und bleiben gewissermaassen unbemerkt. In manchen Fällen scheint der Ausfluss ein so vorherrschendes Phänomen, dass er an sich selbst, unabhängig von seiner Ursache, schon sehr ernstliche Zufälle hervorbringen kann; auch finden sich mehrere krankhafte Zustände, wo die Ursache des Ausflusses nicht bloss im Baue des Gewebes, aus welchem die Flüssigkeit fliesst, sondern auch, fern von diesem Gewebe entweder in anderen festen Theilen oder im Blute gesucht werden muss. Die Beobachtung bestätigt alle diese Fälle und zeigt uns mehrere, in denen es passend scheint, für gewisse Krankheitszustände die Benennung Ausflüsse beizubehalten. In welche andere Classe z. B. sollen wir jene übermässigen Schweisse setzen, welche zuweilen während acuter oder chronischer Krankheiten Statt finden, und in anderen Fällen, wo sie sich als Hauptübel zeigen, so sehr die Aufmerksamkeit der Aerzte erregt haben, dass eine besondere Epidemie (*la Suette*) ihren Namen davon erhalten? Ich gebe zu, dass in diesen Fällen zugleich eine mehr oder minder bedeutende Abweichung in irgend einem inneren Organe Statt fand, allein es bleibt gewiss, dass die äusserst starke Hautausdünstung nicht bloss hiervon abhing, und dass sich in der Haut selbst keine andere krankhafte Erscheinung zeigte, als eine vermehrte Thätigkeit in der gewöhnlichen Ausdünstungsfunction. Auch jene partiellen übermässigen Ausdünstungen, die bei einigen Personen unter den Fusssohlen oder unter den Armen Statt finden,

so wie die allgemeinen starken Schweisse, welche so angreifend und erschöpfend auf manche Individuen wirken, deren Gesundheit im übrigen keine Störung erlitten, lassen sich unter keinem andern Namen als dem der Ausflüsse begreifen. Diese Schweisse werden oft bei Genesenden beobachtet; sie verschwinden allmälig bei der Rückkehr der Kräfte; in anderen Fällen weichen sie dem Gebrauche sogenannter tonischer und adstringirender, entweder unmittelbar auf die Haut, oder innerlich angewandter Substanzen. Es lässt sich auch keine andere Benennung als die der Ausflüsse für jene Schweisse mit Kälte der Haut finden, womit zuweilen der Körper sterbender Personen bedeckt ist, eine sehr gewöhnliche Erscheinung, welche indess bis jetzt noch unerklärt ist. Eben so wenig verstehen wir, warum unter den Entzündungen der acute Gliederrheumatism mit Fieber zu denen gehört, in welchen die häufigsten und reichlichsten Schweisse Statt finden; warum bei Individuen, die an eiternden Lungentuberkeln leiden, die Schweisse eine so beständige Erscheinung sind, während sich im Gegentheile die Haut besonders trocken bei denen findet, die mit einer chronischen Magenkrankheit behaftet sind. Ersetzt bei Schwindsüchtigen die Hautausdünstung die der Lunge, welche unterdrückt ist? Für den Gegenstand, der uns jetzt beschäftigt, ist indessen die Ursache dieser Verschiedenheiten nicht wichtig; wir wollen aus diesem allen nur die Folge ziehen, dass manche Schweisse besonders in einem nosologischen Systeme beschrieben zu werden verdienen und in diesem Systeme nur unter der Classe von Ausflüssen aufgestellt werden können.

In mehreren Krankheiten der Schleimhäute zeigt sich ebenfalls ein reichlicher Ausfluss von Flüssigkeit als vorherrschende und selbst als einzige Erscheinung; und zwar kann die Flüssigkeit entweder Blut oder Serosität oder Schleim seyn.

Die Blutausflüsse der Schleimhäute müssen nicht mit den verschiedenartigen Entzündungen dieser Häute verwechselt werden: eine Epistaxis z. B. ist keine Co-

ryza. Ohne Zweifel zeigt sich in beiden Fällen am häufigsten eine Blutcongestion als ein gemeinschaftliches Phänomen. Allein erstens verhält sich in der Hämorrhagie die Hyperämie so, dass das Blut, anstatt sich in den Gefässen der Schleimgewebe anzusammeln, sogleich, wenn es sie erreicht, wieder aus denselben ausfliesst. Auf welche Weise in diesen Fällen die Gefässe verändert sind, um dem durch dieselben laufenden Blute Ausgang zu gestatten, ist uns unbekannt. — Zweitens ist die Hyperämie nicht immer bloss activ, wie in allen Entzündungen, sie kann auch sowohl passiv seyn, als von einem mechanischen Hindernisse im Blutlaufe herrühren; ich habe mehrere Beispiele hiervon weiter oben gegeben, wo von den verschiedenen Arten der Hyperämie die Rede war. — Drittens ist das Daseyn einer Hyperämie nicht einmal nothwendig zur Hervorbringung aller Hämorrhagien. Es ist hinlänglich, dass die Eigenschaften des Blutes sich auf eine Weise verändern, die seine Theilchen ihrer gewohnten Cohäsionskraft beraubt; dann fliesst das Blut mit grösserer Leichtigkeit aus den Gefässen, und an mehreren Stellen des Organismus entstehen gleichzeitig Hämorrhagien, wobei keine Spur irgend eines Irritationsprocesses an der Stelle, wo sie Statt finden, zu bemerken ist. Dies wird in dem Scorbut, im Typhus und in allen den Krankheiten beobachtet, wo die Untersuchung der Krankheitsursachen sowohl, als des Blutes selbst keinen Zweifel übrig lässt, dass dieses wirklich eine Veränderung erlitten habe. Zu diesen Hämorrhagien scheint mir z. B. eine Hämaturie zu gehören, welche ich Gelegenheit hatte, bei einer alten Frau zu beobachten, die an einer krebsartigen Krankheit des Magens litt. Ungefähr vierzehn Tage vor ihrem Tode zeigten sich zahlreiche purpurrothe Flecken auf der Hautoberfläche, und während derselben Zeit floss täglich eine bedeutende Quantität Blut mit dem Urin ab. Rothe Flecken erschienen auf den Bindehäuten der Augen: eine derselben ward von dem Blute aufgetrieben und bildete um die Hornhaut eine dicke Wulst, wie man sie in der Chemosis beobachtet.

Bei der Leichenöffnung fanden sich zahlreiche Ekchymosen, denen auf der Haut gleich, erstens in dem unter dem Brustfelle und Bauchfelle gelegenen Zellgewebe; zweitens auf der inneren Oberfläche der Herzhöhlen; drittens an verschiedenen Stellen des Darmkanales. Eine blutige Flüssigkeit füllte die Harnaussonderungswege an und liess sich aus den Warzen der Röhrensubstanz drücken. Ausserdem fand sich allenthalben, sowohl im Herzen als in den Gefässen, nur violettes flüssiges Blut ohne Spur von Gerinnsel. Herr Stolz hat neulich einen ganz ähnlichen Fall angeführt *), wo ebenfalls bei einer Frau eine aus derselben Ursache herrührende scheinbare Chemosis beobachtet wurde: diese Frau war schwanger, und, was sehr merkwürdig ist, es fanden sich Ekchymosen, welche denen, die sich in den meisten ihrer Gewebe zeigten, ähnlich waren, in der Lunge, dem Herzbeutel, dem Herzen und den Gefässen des Foetus.

Herr Schreyer berichtet den folgenden Fall **). Von fünf Kindern derselben Familie erlag das erste an einer Hämorrhagie, welche erfolgte, nachdem es sich auf die Zunge gebissen hatte; das zweite und vierte haben eine vollkommen gute Gesundheit, das dritte und fünfte hingegen zeigen eine bedeutende Neigung zu Hämorrhagien. Alle diese Kinder sind männlichen Geschlechtes. Weder der Vater, noch die Mutter, noch die Grosseltern der Kinder haben jemals an etwas Aehnlichem gelitten. Bei dem dritten und fünften Knaben, wovon der eine fünf Jahre und der andere fünfzehn Monate alt ist, zeigen sich zu verschiedenen Zeiten auf den Beinen und Schenkeln blaue Flecken, die bis zur Grösse eines Taubeneies anschwellen und dann eine gelbgrüne Farbe annehmen, aber nicht bluten, ausser wenn sie mechanisch geöffnet werden; geschieht dies aber, so hört die Hämorrhagie nicht auf, bis der Kranke ohnmächtig wird, und sein ganzer Körper eine Leichenfarbe annimmt. Das ausflies-

*) *Archives de médecine* tom. XV.

**) *Bulletin des Sciences médicales. Avril.* 1828.

sende Blut ist zuerst roth, später wird es wie Fleischwasser, und hierauf verschwinden die blauen Flecken. Ein auf die Oeffnung angebrachter und vier und zwanzig Stunden fortgesetzter Druck hält, nach der Aussage der Eltern, dann die Hämorrhagie an. Es bildet sich niemals um die Oeffnung ein wirkliches Gerinnsel, um den Blutlauf zu hemmen. Die Kinder erholen sich langsam, allein übrigens sind sie wohlgenährt und stark, bis die Hämorrhagie sich erneut. Das älteste der beiden Kinder hatte einmal einen Blutfluss durch einen cariösen Zahn, wodurch es sehr geschwächt wurde. Das jüngste ist diesem Uebel nicht in einem so hohen Grade unterworfen.

Die Quantität der Ausdünstungsflüssigkeit, welche von den Schleimhäuten, so wie von allen Oberflächen der serösen, Zellgefäss-Häute und der äusseren Haut ausgehaucht wird, ist zuweilen grösser als gewöhnlich; anstatt eines Dunstes gibt die Schleimhaut dann eine mehr oder minder reichliche Flüssigkeit ab, sie schwitzt, wie die äussere Haut. Dieser Ausfluss kann in einem sehr hohen Grade Statt haben, ohne von irgend einer merkbaren organischen Veränderung in der Membran begleitet zu seyn. Die ungemein grosse Quantität von Flüssigkeit, welche sich auf diese Weise in sehr kurzer Zeit aus dem Organismus abscheiden kann, ist die Ursache einer Reihe krankhafter Erscheinungen, die denen analog sind, welche auf jeden starken Verlust folgen. Es sind hauptsächlich folgende: Erstens, eine schwarze Farbe und ein Vorherrschen der Fibrine im Blute, weil es durch die krankhafte seröse Ausdünstung seines albuminösen Theiles beraubt worden ist. Zweitens, das Aufhören oder die Verminderung der Thätigkeit in den anderen Absonderungen. Drittens, das plötzliche Erkalten der äusseren Haut und die Abwesenheit ihres gewöhnlichen Ausdünstungsprocesses. Viertens, ein plötzlicher Kräfteverlust. Fünftens, verschiedene Functionsstörungen im Nervensysteme, denen ähnlich, welche oft als Folgen grosser Blutverluste entstehen, und die man nicht immer

als durch eine wirkliche Steigerung der Kräfte dieses Systemes hervorgebracht betrachten muss.

Die Entstehung dieses serösen Ausflusses hängt von keinem bestimmten Grade der Irritation ab; die leichteste, so wie die heftigste kann sie hervorbringen. Zuweilen zeigen sie sich in Folge einer plötzlichen Unterdrückung des Schweisses; der Eindruck einer feuchten Kälte auf die Haut bei Leuten, welche vorher einer sehr starken Hitze ausgesetzt waren, zieht zuweilen einen sehr starken serösen Ausfluss in den Eingeweiden nach sich; in anderen Fällen fliesst, indem eine Wassersucht verschwindet, auf der Oberfläche der Schleimhaut eine Flüssigkeit aus, welche derjenigen im Ansehen ähnlich ist, die das Zellgewebe oder eine seröse Höhle füllt. So habe ich die plötzliche Aufsaugung einer Brustwassersucht mit einem sehr reichlichen serösen Ausflusse durch die Schleimhaut der Luftwege zusammentreffen und eine sehr starke wässerige Diarrhöe an die Stelle einer Bauchwassersucht treten sehen. In diesen verschiedenen Fällen scheint es mir nicht unrichtig, anzunehmen, dass dieselbe, in den serösen Höhlen aufgesogene und in den Blutumlauf aufgenommene, Flüssigkeit wieder in eine der absondernden Flächen abgesondert worden sey; eben so wie das, in die Venen eines lebendigen Tieres eingespritzte, Wasser durch die Schleimhaut der Bronchien hervordringt, und so wie man beständig fremdartige Flüssigkeiten, welche durch die Aufsaugung in das Blut getreten sind, sich von demselben mit dem Harne abscheiden sieht.

Die älteren Nosographen haben eine grosse Classe von Krankheiten unter dem Namen der Katarrhe begriffen, und sie sorgfältig von den Entzündungskrankheiten unterschieden. Diese, besonders in kalten und feuchten Ländern herrschenden, Krankheiten, denen Personen von weichlicher und lymphatischer Constitution vorzüglich ausgesetzt sind, unterscheiden sich hauptsächlich durch ein Uebermaass der Absonderung auf den verschiedenen Schleimhäuten, mit oder ohne Fieberbewegungen. Ihre Behandlung bestand darin, dass man die Schleimabson-

derung durch aromatische und bittere Substanzen, Abführungsmittel oder auf die Haut wirkende Revulsivmittel zu modificiren suchte; Aderlässe wurden nur in besonderen Fällen angewandt, und rein erweichende Getränke waren verboten. Die Schleimflüsse werden nun als einfache Ergebnisse eines Entzündungsprocesses betrachtet und haben aufgehört als von den Entzündungen der Schleimhäute verschiedene Krankheiten classificirt und beschrieben zu werden; aber auch hier ist man meiner Meinung nach viel zu weit in der Theorie gegangen; es lässt sich gewiss eine krankhafte Vermehrung in den Absonderungen der Schleimfollikeln begreifen, ohne dass diese der Sitz einer thätigen Hyperämie seyen; eben so sieht man häufig unter dem Einflusse mannichfacher Ursachen eine ungewöhnlich reichliche Harnabsonderung ohne Vorhandenseyn einer Nephritis eintreten. Wenn unter dem Einflusse einer Gemüthsbewegung der Mund trocken, oder die Zunge plötzlich dick mit Schleim belegt wird, so ist deshalb keine Stomatitis vorhanden. Wenn man auch zugibt, dass allen Schleimflüssen eine Irritation vorhergeht, was oft vielmehr vorausgesetzt als erwiesen ist, so muss man dennoch eingestehen, dass dies eine besondere Art von Irritation sey, da sie sich durch keine bemerkbare Abweichung nach dem Tode zeigt. Sehr häufig habe ich z. B., besonders bei Kindern, die Schleimhaut, nach neuen sowohl als alten Schleimdiarrhöen, vollkommen weiss und mit ihrer normalen Dicke und Consistenz gefunden. Ebenso wenig habe ich Abweichungen in der Bronchienschleimhaut von Personen gefunden, die an chronischen Lungenkatarrhen gelitten hatten. Ausserdem lässt es sich nicht abläugnen, dass in mehreren dieser Schleimflüsse verschiedene mehr oder weniger reizende Substanzen mit grossem Erfolge angewandt worden sind. Die Darmschleimflüsse werden z. B. bald durch zusammenziehende und bald durch bittere Abführungsmittel geheilt, kurz durch Substanzen, deren Hauptwirkung darin besteht, den Zustand der Schleimfollikeln zu verändern. Mir ist ein Fall bekannt, in welchem eine Frau, die an Verdauungsbe-

schwerden litt und fast täglich Erbrechen von weissem Schleime hatte, durch den Gebrauch von Rhabarber und eisenhaltigem Mineralwasser geheilt wurde. Es wäre ein grosser Irrthum, anzunehmen, dass das Fieber, welches gewisse acute Schleimflüsse begleitet, nothwendig deren entzündliche Natur beweise; eine blosse Störung eines Organes in seiner normalen Ernährung, Absonderung oder Nerventhätigkeit genügt, um ein Fieber zu erzeugen; und es ist für die Hervorbringung der Fieberbewegung gleichgültig, ob diese Störung in einer Vermehrung, Verminderung oder Verkehrtheit der Lebensthätigkeiten bestehe; das blosse Leiden eines lebendigen Theiles ist hinlänglich, um die Sympathien in Bewegung zu setzen, wodurch das Fieber entsteht, dessen Daseyn demnach nicht nothwendigerweisse mit der Reizung eines Organes verbunden gedacht, und diese Reizung nicht in jedem Fieber bekämpft werden muss; es kommt darauf an, eine Störung zu heilen, welche bald in gewisse Grenzen eingeschlossen und bloss örtlich ist, bald den Organism von Seiten des Blutes sowohl als des Gehirnes und Rückenmarkes angreift.

Die Absonderung der verschiedenen Drüsen kann ebenfalls wie die der oberflächlichen Häute reichlicher werden, ohne dass die Structur des Absonderungsorganes auf irgend eine Weise verändert erscheint. So ist es mir z. B. mehr als einmal begegnet, die Leber mit ihrem Zubehör ohne eine bemerkbare Abweichung bei Personen zu finden, deren bald gesunder, bald kranker Darmcanal weit mehr Galle als gewöhnlich enthielt, oder die während des Lebens eine ausserordentlich grosse Quantität derselben entweder durch Erbrechen oder durch den Stuhlgang entleert hatten. Unter vier an der Harnruhr verstorbenen Personen, deren Leichenöffnungen ich beiwohnte, waren nur bei einer die Nieren von bedeutendem Umfange, und ihre Substanz stark mit Blut eingespritzt; bei den drei anderen zeigten sie nichts Ausserordentliches. Eben so wenig habe ich etwas Krankhaftes in den Speicheldrüsen eines Mannes gefunden, welcher seit langer Zeit einen Speichelfluss hatte, dessen Ursache unbekannt

geblieben war. Auf der anderen Seite sieht man die Entzündung der Parotiden von keinem bedeutenden Speichelflusse begleitet. Ist nicht die Hervorbringung der Thränen durch Gemüthsbewegungen ein eigenthümlicher Process? In Ermangelung einer genaueren Kenntniss von dem, was in dem Inneren der Drüse bei der Vermehrung der Absonderung vorgeht, wollen wir wenigstens annehmen, dass der Krankheitsprocess, der dieselbe hervorbringt, von jedem anderen unabhängig ist und die besondere Benennung Ausfluss (Fluxus) für ihn beibehalten.

Ich glaube demnach berechtigt zu seyn, unter dem Namen Ausflüsse eine Classe von Krankheiten anzunehmen, in denen der Abfluss einer Flüssigkeit nach aussen die auffallendste Erscheinung ist, um welche sich alle andere drehen, und gegen welche die Therapie besonders gerichtet werden muss.

In Rücksicht auf ihren Sitz kann man die Ausflüsse in zwei Classen abtheilen, in die der Häute, und die der Drüsengewebe.

In Rücksicht auf ihre Natur muss man sie folgendermaassen abtheilen: Erstens Blutflüsse; — Zweitens seröse Flüsse, worin eine dem Blutserum mehr oder weniger analoge Flüssigkeit die Masse der Ausflüsse bildet: So besteht sie in der Harnruhr ohne Zucker grösstentheils nur aus Serosität. — Drittens endlich diejenigen, die durch ein Uebermaass der Absonderung in den verschiedenen eigentlichen Absonderungsorganen entstehen (Schleimfluss, Speichelfluss, Gallenfluss u. s. w.).

Wo sie auch ihren Sitz haben mögen, und was auch ihre Natur seyn mag, so sind die Ausflüsse entweder activ oder passiv, acut oder chronisch, anhaltend oder nachlassend, sporadisch oder epidemisch und selbst endemisch.

Das an dem Ausflusse leidende Organ kann erstens einen scheinbar natürlichen Zustand, zweitens eine bedeutende Färbung seines Gewebes; drittens eine active, passive oder mechanische Blutcongestion ohne andere Veränderung, und viertens verschiedene Veränderungen in seiner Structur darbieten. Besonders auffallend ist in

vielen Ausflüssen die scheinbare Unbedeutenheit der Abweichungen, welche man in dem Organe findet, wo sie ihren Sitz haben.

Ausserhalb des Organes, worin der Ausfluss seinen Sitz hat, findet man noch oft mit demselben zusammentreffend: erstens einen Zustand der Irritation in den an das Absonderungsorgan gränzenden Häuten; zweitens eine Veränderung in der Nerventhätigkeit; es giebt keine Absonderung, die nicht plötzlich durch eine Gemüthsbewegung vermehrt werden könnte; drittens die plötzliche oder langsame Unterbrechung anderer Absonderungen; dies ist vielleicht die Ursache der in Ostindien endemischen Cholera; viertens die Aufsaugung der Flüssigkeit, die sich krankhaft in den Zellen des Zellgewebes oder in den serösen Höhlen angehäuft hat; fünftens die Ausscheidung mehrerer fremder Substanzen, welche durch Aufsaugung in den Körper gekommen.

In Betracht auf ihren Einfluss können die Ausflüsse schädlich oder wohlthätig seyn. Sie sind schädlich theils durch die Erschöpfung, theils durch die verschiedenen sympathetischen Störungen, welche sie verursachen. Sie wirken wohlthätig, entweder indem sie schädliche in das Blut gekommene Substanzen mit sich fortführen, oder indem sie selbst aus solchen Substanzen bestehen, oder indem sie in dem Organe, welches ihr Sitz ist, eine Thätigkeit verursachen, die mit dem Verschwinden eines Krankheitsprocesses an einer anderen Stelle zusammentrifft.

Zweites Capitel.

Abweichungen in der Oertlichkeit der Absonderungen.

Diese Art von Veränderungen in den Absonderungen, die mit dem Namen Heterokrinie bezeichnet werden könnte, ist bis jetzt wenig untersucht worden; die am allgemeinsten in den neueren Schulen verbreiteten Grund-

sätze haben natürlich die Aufmerksamkeit davon abwenden müssen. Man hat die Thatsachen, wodurch das Daseyn derselben erwiesen wird, entweder verworfen, weil sie im Widerspruche mit den gangbaren Theorien standen, oder sie zum Vortheil der letzteren ausgelegt, oder innerhalb des Kreises beschränkt, worin diese die Wissenschaft eingeschlossen haben. Eine aufmerksame, oder vielmehr eine unpartheiische Beobachtung muss diese Thatsachen vervielfältigen; gelehrte Nachforschungen würden uns in den Schriften unserer Vorgänger ähnliche Beobachtungen darbieten, welche ihnen Gelegenheit zur Bildung oder zur Bestätigung mehrerer ihrer Theorien gaben.

Unter den verschiedenen Producten der Absonderung hat man einige weit von dem Orte gefunden, wo sie im gesunden Zustande von dem Blute getrennt wurden; und zwar waren sie bald ganz vorhanden, und bald erkannte man nur eine gewisse Anzahl ihrer Bestandtheile.

Man findet zuweilen im Blute eine fettige Substanz unter der Form von ölichten Tropfen. Ein Fall dieser Art ist im XV. Theile der *Archives générales de Médecine* beschrieben.

Ich begreife unter den Heterokrinien nicht die Anhäufungen oder Ausflüsse von Serosität, da dieselben immer richtiger als Hyperkrinien zu behandeln sind.

Gewisse Fettabsonderungen im Gegentheile können als hieher gehörig betrachtet werden. So habe ich zweimal in dem Zellgewebe unter der Schleimhaut der Wandungen des Darmcanals kleine Fettgeschwülste bemerkt, die in der Form, dem äusseren Ansehen, der Zusammensetzung und in dem zelligen Balge, der sie umgab, ganz den unter der Haut liegenden Lipomen ähnlich waren. Es ist bekannt, dass man niemals im Normalzustande Fett in dem dichten und engen Zellgewebe findet, welches die Schleimhäute umgibt.

Den Schleim hat man nirgends anderswo gefunden, als auf der freien Oberfläche der Schleimhäute.

Fälle werden angeführt, in denen man einen der Be-

standtheile der Milch, den Käsestoff, ausserhalb der gewöhnlichen Wege, durch die er nach aussen geführt wird, gefunden hat. So hat Cabal in dem Harne einer Witwe, welche niemals Kinder gehabt, eine Substanz mit allen Eigenschaften des Käsestoffs gefunden. In dem Bauchfelle einer anderen, an einer Entzündung der Haut gestorbenen Frau behauptet man ebenfalls, eine dem Käsestoffe ganz ähnliche Substanz gefunden zu haben *).

Herr Hervez *de Chégoin* hat neulich der königl. medicinischen Academie einen Fall mitgetheilt, worin auch Käsestoff im Harne gefunden worden seyn sollte. Eine Frau soll am vierten Tage, nachdem sie ein todtes Kind geboren, von einem Frieselausschlage befallen worden und ohne Anschwellung der Brüste, ohne Spuren einer Milchabsonderung am zehnten Tage gestorben seyn. Herr Pétroz, Apotheker der Charité, berichtete, dass er Käsestoff im Urine gefunden habe.

In den eben angeführten Fällen waren die normalen Absonderungsorgane der Milch gar nicht thätig gewesen; der Käsestoff konnte daher nicht in der Milchdrüse gebildet und von dort durch Aufsaugung weggeführt worden seyn. Es wäre indessen wichtig zu bestimmen, ob die im Harne oder anderswo gefundene krankhafte Substanz wirklich identisch mit dem in der Milch vorkommenden Käsestoffe war; und dieses ist schwer zu entscheiden, da im gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft noch kein unterscheidendes Kennzeichen des Käsestoffes ausfindig gemacht worden ist: überdiess hat Herr Dumas in seinen Vorträgen im J. 1828 behauptet, dass einer der gewöhnlichen Bestandtheile des Eiters dem Käsestoffe völlig gleichkomme, welcher demnach nicht mehr als eine der Milchabsonderung eigenthümliche Substanz zu betrachten wäre.

Sehr gewöhnlich findet man mit den Flüssigkeiten vermischt oder mit den festen Theilen verbunden einen gelben Farbestoff, welcher dem der Galle vollkommen

*) *Bulletin des sciences méd. pour* 1826.

ähnlich ist. Hierin besteht die Gelbsucht, welche gewöhnlich gleichzeitig mit einem Leberleiden vorkommt: zuweilen indessen that sich dieses weder durch andere Symptome, noch durch die Resultate der Leichenöffnung kund.

Ein anderer Stoff, welcher als einer der Bestandtheile der Galle angesehen wird, nämlich die Cholesterine, findet sich häufig in den festen und flüssigen Theilen. Sie kommt nicht nur in manchen Gallensteinen vor, sondern ist auch im Gehirne des Menschen und mehrerer Thiere, in einer kranken Lunge (Gmelin), in einer vereiterten Leber (Derselbe), einer eingespritzten und aufbewahrten Zunge (Woehler), in der Serosität der Wasserbrüche, in den sogenannten skirrhösen Geschwülsten entdeckt worden.

Bei den Alten war viel die Rede von der Harnabsonderung auf anderen Wegen als durch die Nieren, und man findet Beobachtungen aufgezeichnet, nach welchen dieselbe in fast allen Organen Statt gefunden haben soll. Doch tragen diese Beobachtungen nicht den Stempel der Genauigkeit, und es würde unnütz seyn sie hier anzuführen. Es lassen sich in Bezug auf diesen Gegenstand nur folgende Sätze aufstellen.

1. Mehrere der nächsten Bestandtheile des Harns, welche man gewöhnlich als nur in dieser Flüssigkeit vorkommend betrachtet, können sich auch ausserhalb der gewöhnlichen Harnwege finden.

2. Diese Bestandtheile haben sich ausserhalb der Harnwege nicht nur in den Fällen gefunden, wo eine Unterdrückung der Harnabsonderung eingetreten war, sondern auch da, wo diese Absonderung fortwährte.

3. Die Gegenwart der Harnsäure ist von Herrn Vauquelin im Schweisse von Personen nachgewiesen worden, deren Nieren krank waren *). Dieselbe Säure haben mehrere Chemiker in den die Gelenke bei Gichtkran-

*) *Clinique chirurgicale de M. Pelletan.* t. II. p. 369.

ken anfüllenden und umgebenden steinigen Concrementen entdeckt.

4. Auch der Harnstoff ist ausserhalb des Harns gefunden worden.

5. Endlich hat man durch verschiedene Wege eine Flüssigkeit austreten gesehen, welche in ihren sinnlichen Eigenschaften dem Harne ähnlich war, und worin die chemische Untersuchung die Gegenwart eines oder mehrerer der den Harn gewöhnlich bildenden Bestandtheile nachgewiesen hat. Folgende Beobachtung des Herrn Salmon Arnold *) scheint mir von grosser Wichtigkeit zu seyn.

Marie Burton, 27 Jahre alt, von starkem Körperbau, war bis zum Monat Junius 1820 gesund gewesen. Sie bekam Bluthusten, und ihre monatliche Reinigung stockte. Reichliche Aderlässe und Brechmittel heilten sie vom Bluthusten, aber die Reinigung erschien nicht wieder. Während zweier hierauf folgender Jahre floss der Harn nur durch tägliche Einbringung eines Katheters ab, wenn diese nicht geschah, so schwitzte eine harnähnliche Flüssigkeit durch die Bedeckungen der Lendengegend. — Gegen den September 1822 wurde der Katheter nur alle 72 Stunden einmal angewandt, es trat eine neue Erscheinung ein, es floss aus dem rechten Ohre, zuerst tropfenweise, hernach in grösserer Menge, eine dem Harne ganz ähnliche Flüssigkeit. Dieser Ausfluss trat an den folgengen Tagen mehrere Mal täglich ein; und es flossen in 24 Stunden gegen acht Unzen der Flüssigkeit aus. Die Kranke hatte jedesmal eine sehr schmerzliche Empfindung im rechten Auge und Ohre, welche nach dem jedesmaligen Ausflusse verschwand. Kam dieser nicht zur gewohnten Zeit, oder war er weniger reichlich, so erfolgte ein Zustand von Aengstlichkeit, heftige Kopfschmerzen und Delirium. Zuweilen wurden die Geisteskräfte ohne vorhergehendes Kopfweh gestört, wenn der Ausfluss mangelte; oder es fanden heftige, dem Opisthotonos ähnliche Krämpfe Statt, worauf eine vollkommene

*) *New England journal of Medicine and Surgery*, Oct. 1825.

Ohnmacht und Unempfindlichkeit folgte. Von Zeit zu Zeit traten nach diesem Zustande unregelmässige Bewegungen, ein krampfhaftes Lachen, Schluchzen oder Seufzen, und eine tetanische Mundklemme ein. Einmal dauerte die gänzliche Unempfindlichkeit mit fast vollkommenem Aufhören des Pulses und grosser Trägheit des Athemholens vier und zwanzig Stunden lang. Bald wurde das rechte Ohr taub, und das rechte Auge blind. Diese Zufälle dauerten bis zum J. 1824 fort, bis zu welcher Zeit der Ausfluss abwechselnd aus dem rechten und aus dem linken Ohre, dann aus dem linken Auge kam, wo eine heftige Entzündung entstand. Im März 1823 fing die Kranke an, eine dem Harne ganz ähnliche Flüssigkeit auszubrechen; im April wurde die rechte Brust geschwollen, hart, schmerzhaft, und bald traten aus der Warze einige Tropfen Flüssigkeit. Diese Erscheinungen hörten vier und zwanzig Stunden hernach auf, kehrten aber nach acht Tagen wieder, und zwar zeigte die Flüssigkeit eine leichte Citronenfarbe, und die chemische Analyse wies darin das Vorhandenseyn von Harnstoff nach. Der Ausfluss dauerte abwechselnd aus der rechten und aus der linken Brust bis zum folgenden Herbste fort. Im November wurde die Flüssigkeit weisslich und sah einer sehr verdünnten Milch ähnlich bis zum 12ten December, wo sie wieder ihre früheren Eigenschaften annahm. Im May 1823 schwoll auch die hypogastrische und die Nabel-Gegend an; ein lebhafter Schmerz wurde in der Blase und um den Nabel fühlbar, und bald darauf schwitzte durch den Nabel eine der oben beschriebenen ähnliche Flüssigkeit in steigender Quantität: am 30sten Julius 1823 endlich erschien ein ganz ähnlicher Ausfluss aus den Nasenlöchern, welcher mehr oder minder reichlich mehrere Monate fortdauerte. — Alle diese an so verschiedenen Stellen abgesonderten Flüssigkeiten ergaben bei der chemischen Analyse: 1. Harnstoff; 2. schwefelsaure Alkalien; 3. salzsaure Salze; 4. phosphorsaure Salze. — Während der ganzen Zeit floss noch etwas Harn von verschiedener Qualität und Quantität aus der Blase. Von Zeit zu Zeit

trat Blut an die Stelle der harnartigen Absonderungen an den verschiedenen Stellen. Wenn man den Harn sorgfältig mehrere Male täglich mit dem Katheter aus der Blase entleerte, so verminderten sich die krankhaften Absonderungen, hörten aber nie gänzlich auf. Die Menge der gewöhnlich durch dieselben gelieferten Flüssigkeit war so bedeutend, dass man wohl hätte Betrug von Seiten der Kranken vermuthen können, wenn dieselbe nicht wäre beständig beobachtet worden. Die heftigen Zeichen der Störung im Nervensysteme nahmen sechs Monate lang zu, darauf aber ab. Im Herbste 1824, als die Krankheitsgeschichte verfasst wurde, befand sich die Kranke erträglich, wenn dem Harne freier Abfluss gestattet wurde: sie konnte aufstehen und umher gehen. Die Ausflüsse aus dem rechten Ohre, der rechten Brust und dem Nabel dauerten fort, aber weniger reichlich und weniger häufig als früher; die aus dem Magen, den Nasenlöchern und dem Auge hatten schon lange aufgehört. Ausser Herrn Arnold sahen diese Kranke die Aerzte Fisher, Mitchell und Hosack in New-York.

Aus den verschiedenen hier angeführten Beobachtungen scheint mir im Allgemeinen hervorzugehen, dass das Blut in verschiedener Menge die Bestandtheile aller Absonderungsflüssigkeiten enthält; dass im gewöhnlichen Zustande diese Bestandtheile sich nur in den Organen vom Blute abscheiden, deren eigenthümlicher Bau diese Absonderung begünstigt, sich daselbst vereinigen und zu den mannichfachen Absonderungsproducten verbinden; dass aber unter gewissen Umständen diese im Blute enthaltenen Bestandtheile auf anderen als den normalen Wegen aus demselben heraustreten können, dann aber einzeln erscheinen und nicht so wie in den gewöhnlichen Absonderungen mit einander verbunden. So färbt in der Gelbsucht nicht die eigentliche Galle die festen und flüssigen Theile, sondern es ist hauptsächlich ihr Farbestoff, welcher überall hervortritt; so bringt die vicarirende Milchabsonderung nur den Käsestoff und nicht wirkliche Milch hervor; eben so bieten die Gelenke der Gichtkranken

nicht Harn, sondern nur Harnsäure dar; die in dem zuletzt erzählten Falle abgesonderte Flüssigkeit enthielt dagegen Harnstoff ohne Harnsäure.

Zur Erklärung dieser ungewöhnlichen Absonderungen können drei Hypothesen dienen: entweder lässt sich annehmen, dass im Blute eine übermässige Bildung jener Bestandtheile der Absonderungen Statt findet, welche daher durch ungewöhnliche Wege entleert werden müssen; — oder dass die schon einmal im Absonderungsorgane vereinigten Bestandtheile wieder aufgesogen, von neuem in die Blutmasse geführt und von derselben ausgeschieden werden, eben so wie jeder andere dem Blute beigemischte fremde Körper, wie z. B. der aus einem Abscesse aufgesogene Eiter; — oder endlich, dass das Absonderungsorgan so beschaffen sey, dass es seinen Verrichtungen nicht vorstehen kann; weswegen denn die vom Blute abzusondernden Stoffe einzeln auf anderen Wegen ausgeschieden werden müssen.

Als Beispiele einer Heterokrinie sind auch die merkwürdigen Fälle zu betrachten, wo an verschiedenen Stellen des Körpers Bälge mit Zähnen und Haaren gefunden worden sind; denn seit dieselben nicht ausschliesslich bei dem Weibe und im Unterleibe beobachtet worden sind, können sie nicht mehr als Spuren von Embryonen angesehen werden.

Drittes Capitel.

Abweichungen in der Qualität der Absonderungen.

Wir haben im Anfange dieses Bandes den Satz aufgestellt, dass überall, wo es lebende Theilchen gibt, auch Absonderung Statt finde. Wo aber die Absonderung Statt findet, da können auch in ihren Eigenschaften Abweichungen vorkommen, in Folge derer man statt des normalen Productes der Absonderung Stoffe vorfindet, welche

sich von jenem mehr oder weniger unterscheiden; und zwar kann die krankhafte Absonderung entweder an die Stelle der eigenthümlichen von specifischen Secretionsorganen gebildeten Flüssigkeiten oder an die Stelle der überall gegenwärtigen Ausdünstungsflüssigkeit treten. So bieten der Schleim, der Speichel, die Galle, der Harn u. s. w. in ihren Eigenschaften zahlreiche und wichtige Abweichungen dar, welche bald durch gewisse Veränderungen des Blutlaufes oder der Ernährung im Absonderungsorgane bedingt werden, bald ohne deutliche Verletzung des Blutlaufes oder der Ernährung vorkommen und Fehler in der Blutmischung selbst oder in der Nerventhätigkeit zur Ursache haben. Die Geschichte der Abweichungen in diesen verschiedenen specifischen Absonderungsproducten wird schicklicher im zweiten Bande mit der der übrigen Veränderungen in den absondernden Organen abgehandelt werden; wir beschränken uns hier auf die Untersuchung der krankhaften Producte, welche sich statt der gewöhnlichen Ausdünstungsflüssigkeit bilden. Uebrigens ist nicht zu vergessen, dass es oft schwer wird, genau zu bestimmen, ob ein krankhaftes Product durch eine Abweichung in der Absonderung jener Ausdünstungsflüssigkeit, oder durch einen Fehler in der eigentlichen Ernährung hervorgebracht wird; sehr oft finden sich beide Abweichungen gleichzeitig; so kann man bei den skirrhösen Geschwülsten im Magen nicht verkennen, dass, neben der augenscheinlichen Verdickung des unter der Schleimhaut gelegenen Zellgewebes und einer bedeutenden Hypertrophie der Muskelhaut, sich noch zwischen den Theilchen jener Gewebe ein neuer Stoff an der Stelle der Ausdünstungsflüssigkeit abgesetzt hat.

Da die Ausdünstungsflüssigkeit überall vorhanden ist, kann sich auch die an ihre Stelle tretende krankhafte Absonderung aller Orten zeigen; die jene immer gleichartige Flüssigkeit überall und unabhängig von einer besonderen Structur erzeugende Kraft kann auch überall den sich selbst gleichartigen krankhaften Stoff ablagern; so erscheint z. B. der Tuberkel in den verschiedensten Geweben. Der

krankhafte Stoff kann fest oder flüssig seyn, oder in beiden Zuständen nach einander vorkommen. Vom Blute abgeschieden, strebt er seinen Umfang zu vergrössern, und zwar geschieht die Zunahme des Umfanges entweder durch blosse äusserliche Ablagerung neuer abgesonderter Theilchen (Wachsthum durch Juxtaposition), oder durch eine innere selbständige Entwickelung, der ähnlich, durch welche in einem befruchteten Ei ein Tropfen Flüssigkeit sich allmälig zu einem lebenden Organismus gestaltet, (Wachsthum durch Intussusception). Den Krankheitsproducten der letzteren Art kann man eine bildende Kraft beilegen, vermöge welcher sie die verschiedenen Entwickelungsstufen des Embryo und der niederen Thierclassen durchgehen und selbst mehr oder weniger organische und lebende Wesen werden.

Während sich die krankhaften Absonderungen auf die eine oder die andere der eben angegebenen Weisen ansammeln, oder auch während ihre Masse dieselbe bleibt, können sie sich in Bezug auf Aussehen, Textur und Eigenschaften verändern, und die Ursachen solcher Veränderungen sind entweder in den Absonderungsstoffen selbst oder ausserhalb derselben zu suchen. Wenn sie keine deutliche Anzeigen von Organisation an sich haben, und auf keine Weise Lebenserscheinungen aufweisen, darf man die Bedingungen ihrer Umwandelungen nicht in ihnen selbst, sondern in den lebenden Theilen suchen, in welchen sie sich bilden, und von denen sie umgeben werden. Wenn z. B. das Product, nachdem es zuerst weich gewesen, sich verhärtet, so geschieht dieses dadurch, dass die benachbarten lebendigen Gewebe seine flüssigeren Bestandtheile aufsaugen; erweicht sich hingegen ein anfangs harter Absonderungsstoff, so ist das gewöhnlich der Irritation der ihn umgebenden Gewebe und der Absonderung eines neuen Stoffes des Eiters zuzuschreiben, welcher die Theilchen des älteren Productes auflöst, damit dieses, wie jeder im Organismus befindliche fremde Körper, aus demselben ausgeschieden werde; dieser Process wird ausführlicher in dem Capitel von den Tuberkeln beschrieben

werden. — Wenn hingegen das Absonderungsproduct einige Spuren von Organisation und Leben zeigt, so gehören seine Umwandelungen theils, wie im vorigen Falle, den es umgebenden Theilen, theils aber seiner eigenen inwohnenden Kraft an; wie jeder lebendige Theil des Körpers ernährt es sich und sondert seinerseits wieder ab; es erzeugt daher zwei Reihen von Erscheinungen, von denen eine zu dem diesem Krankheitsproducte normalen Leben gehört (Bildung von Gefässen, Ausschwitzung von Serosität, Entwickelung verschiedener Gewebe in ihm); die andere aber wieder seinen krankhaften Zustand bildet (Störungen des Blutlaufes, der Ernährung und der Absonderung, denen der verschiedenen Organismen analog).

In den Geweben, in dessen Innerem sich die Producte der krankhaften Absonderung bilden, findet sich einer der folgenden Zustände vor.

1. Ein gesunder Zustand, sey es nun, dass die Gewebe immer gesund gewesen sind, oder dass die vorhergehenden Umstände es wahrscheinlich machen, dass sie in der ersten Periode der krankhaften Absonderung mehr oder weniger bedeutend erkrankt, darauf aber wieder zu dem gesunden Zustande zurückgekehrt sind. Obgleich an sich gesund, kann indessen das den krankhaften Absonderungsstoff umgebende Gewebe von diesem so gedrückt werden, dass sein Ansehen verändert, und auch seine Functionen gestört werden.

2. Thätige Hyperämie. In diesem Falle findet man um das krankhafte Product die kleinen Gefässe voll Blut, und da, wenn mehrere solcher Producte neben einander liegen, auch Theile des lebendigen Gewebes, in welchem sie gebildet sind, zwischen ihnen eingeschlossen werden können, so hat dieses zuweilen das Ansehen, als wenn die in diesem Gewebe befindlichen Gefässe in dem Absonderungsproducte selbst verliefen. Man kann sich aber dann durch sorgfältige anatomische Untersuchung und durch Maceration überzeugen, dass die Gefässe nicht dem Absonderungsstoffe, sondern dem zwischen den verschiedenen Massen dieses Stoffes gelegenen und eingeschlossenen ur-

sprünglichen Gewebe zugehören — Die Hyperämie zeigt sich mit allen ihren oben beschriebenen Färbungen; man findet daher um und in einem krankhaften Absonderungsproducte zuweilen eine rothe, zuweilen eine grauliche oder bräunliche, zuweilen auch eine mehr oder weniger dunkelschwarze Farbe; wenn im letzteren Falle auch einige Verhärtung des Gewebes Statt findet, so sagt man gewöhnlich, dass eine Complication mit Melanose vorhanden ist. — Diese Hyperämie ist nicht nothwendigerweise anhaltend; sie ist oft aussetzend oder periodisch. Mehrere krankhafte Producte geben sich erst dann durch Symptome kund, wenn die Hyperämie sich zu ihnen gesellt. Nachdem sich die Hyperämie durch eine Irritation gebildet hat, welche das Krankheitsproduct gewissermaassen als fremder Körper in dem es umgebenden Gewebe ergeugt; bedingt sie ihrerseits wieder eine erneute Thätigkeit des Absonderungsprocesses, und dieser erzeugt dann bald einen dem früheren ähnlichen krankhaften Stoff, bald einen von jenem verschiedenen, z. B. Eiter oder Blut.

3. Veränderung der Consistenz des umgebenden Gewebes; verschiedene Grade der Verhärtung und der Erweichung um das Krankheitsproduct herum.

4. Veränderung in der Anzahl der Theilchen des umgebenden Gewebes; daher bald Hypertrophie, bald aber auch eine sehr merkwürdige Atrophie, durch welche allmälig ein Organ gänzlich verschwinden kann, indem sich ein krankhafter Absonderungsstoff in ihm ablagert. Es scheint im letzteren Falle, so wie sich einerseits der Absonderungsprocess steigert, andererseits der eigentliche Ernährungsprocess in dem Organe abzunehmen; es scheint örtlich dieselbe Erscheinung einzutreten, wie die Abmagerung des ganzen Körpers, während irgend eine Absonderung ungewöhnlich vermehrt ist. Eine solche mit krankhaft vermehrter Absonderung gleichzeitig vorhandene Atrophie zeigt eine Modification der organischen Kräfte an; dass sie aber ein Ergebniss der Irritation sey, kann auf keine Weise bewiesen werden.

5. Eiterabsonderung. Sie findet sowohl im Umfange des krankhaften Productes, als auch zwischen seinen verschiedenen Portionen Statt, wenn noch Schichten des ursprünglichen Gewebes zwischen denselben zurückgeblieben sind. Was gewöhnlich das Stadium der Erweichung der Afterproducte genannt wird, scheint mir nichts als der Erfolg einer Eiterabsonderung zu seyn, welche um dieses Product herum und in seinen Zwischenräumen eintritt; im ersteren Falle verliert es seine Consistenz vom Umfange nach dem Mittelpuncte hin, im letzteren umgekehrt vom Mittelpuncte nach dem Umfange. Es werden die Theilchen des krankhaften Productes durch den neuerdings abgesonderten Eiter getrennt und aufgelöst, und dadurch wie ein fremder Körper durch die zu dem Behufe neu gebildeten künstlichen Ausscheidungswege aus dem Organismus weggenommen. An der Stelle des krankhaften Absonderungsproductes bleibt gewöhnlich eine Trennung des Zusammenhanges, eine Verschwärung, welche sich bald vernarbt, bald aber auf unbestimmte Zeit entweder Eiter, oder einen dem früheren Producte mehr oder weniger ähnlichen Stoff absondert. So beobachtet man in diesem Krankheitsprocesse wie in den Functionen des gesunden Zustandes eine Reihe organischer Thätigkeiten, welche sich beständig ordnungsmässig und zweckmässig wiederholen.

In Bezug auf die Symptome dieser verschiedenen Krankheitsproducte ist vorläufig zu bemerken, dass sie alle in gewissen Fällen entstehen und zunehmen, ohne dass ihre Gegenwart durch irgend ein Symptom örtlicher oder allgemeiner Art kund gethan werde. In anderen Fällen bemerkt man, ehe noch ein örtliches Leiden an der Stelle der krankhaften Absonderung eintritt, eine allgemeine Störung in dem Zusammenwirken der Functionen des Organismus, deren nächste Ursache dunkel ist; bald sind es verschiedenartige Störungen der Nerventhätigkeit, z. B. eine Empfindung von Unwohlseyn, welche man denn gewöhnlich als Symptome eines blossen Nervenleidens, eines hypochondrischen Zustandes betrachtet, bis endlich deut-

lichere örtliche Symptome ihren wahren Ursprung an den Tag legen; bald sind es kleine Fieberanfälle, welche in ihrer Form und ihrem Typ nichts Regelmässiges haben; bald endlich erkrankt der eigentliche Ernährungsprocess, es findet eine immer deutlichere Abmagerung Statt, und oft bemerkt man schon einen Anfang von Marasmus, ehe noch die eigentliche Krankheit, durch welche er entstanden, erkannt worden ist. Wo gibt es einen treffenderen Beweis jener Einheit der verschiedenen organischen Thätigkeiten, wodurch die Störung einer einzigen früher oder später die anderen mit fortreisst, als diese Erscheinungen?

Die örtlichen Symptome, welche in Folge des Bestehens eines Afterproductes im Inneren eines Organes auftreten, sind entweder Störung in den Functionen des Organes oder Schmerz. Letzterer findet übrigens bei keinem der Krankheitsproducte, welche uns jetzt beschäftigen, beständig Statt; auch nimmt er bei keinem einen eigenthümlichen Charakter an, wodurch das Wesen des Productes erkannt werden könnte; sehr oft ist er gar nicht vorhanden. — Es ist wichtig, bei der Untersuchung der Symptome der Afterproducte diejenigen zu unterscheiden, welche unmittelbar von diesem Producte selbst herrühren, und diejenigen, welche durch die von dem Producte bedingten Veränderungen in den benachbarten Geweben entstehen, worin denn eine Blutcongestion, eine Erweichung, eine Eiterabsonderung jede eigenthümliche Symptome hervorrufen wird.

Man hat oft die Ursachen erforscht, unter deren Einflusse die Afterproducte entstehen; und es sind, um sie zu erklären, drei Hauptansichten aufgestellt worden; die Einen haben in den Afterproducten das Ergebniss einer Atonie zu finden geglaubt; Andere haben sie einer Steigerung der Vitalität, einem Zustande der Reizung oder Irritation zugeschrieben; und noch Andere, welche weder Schwäche noch Irritation als nothwendige Bedingungen dieser Producte annehmen, halten sie nur für die Folge einer Modification, einer Verkehrung der gewöhnlichen

Ernährungs - und Absonderungsthätigkeit. Die Vertheidiger einer jeden dieser drei Meinungen haben Thatsachen zu ihren Gunsten angeführt.

Diejenigen, welche die Afterproducte aus der Schwäche ableiten, legen hauptsächlich darauf Werth, dass diese Producte vorzüglich bei Personen schwächlichen Körperbaues vorkommen, deren blasse Haut, dünne Muskeln und flüssiges Blut eine geringe Thätigkeit der Vitalität anzeigen; es fällt ihnen besonders auf, dass einige von jenen Producten sich namentlich unter Umständen bilden, welche den Organismus entnerven, seine vollkommene Entwickelung hemmen. Indem z. B. unter dem Einflusse einer feuchten Luft und des Lichtmangels das Blut sich weniger reichlich und weniger gefärbt in den Haargefässen der Haut bewegt, indem sich zugleich in den serösen und schleimigen Absonderungen eine vermehrte Thätigkeit zeigt, bilden sich auch Tuberkeln und Entozoen in verschiedenen Theilen des Körpers. — Es findet zwar unter diesen Umständen eine wirkliche Verminderung der thätigen Kräfte des Organismus und ein anfangendes Zurücksinken nach einer niederen Bildungsstufe Statt; aber es lässt sich darauf erwiedern, dass die Verminderung der Lebensthätigkeit nur auf gewisse Apparate, auf gewisse Functionen beschränkt, dass aber da, wo die Tuberkeln oder die Würmer sich bilden, doch eine Steigerung der Lebensthätigkeit, mit anderen Worten eine Irritation eintritt. Dagegen lässt sich wieder sagen, dass man durch alle erdenkliche Arten und Stufen der Irritation doch nicht die Hervorbringung dieser Afterproducte bewirken kann, während sie hingegen ohne eine augenscheinliche Irritation äusserst leicht entstehen und sich vervielfältigen, so oft jene wirklich schwächenden Bedingungen in der Luft und in der Nahrung wirksam werden.

Es lässt sich keinesweges bestimmen, ob die Theile, wo sich die Afterproducte bilden, ein weniger thätiges Leben führen, eben so wie diejenigen, wo sich das Blut bildet; gewiss aber empfangen sie ein auf irgend eine

Weise verändertes Blut, und dadurch wird nothwendigerweise ihr Ernährungs- und Absonderungsprocess auch verändert. So lange man annimmt, dass eine Veränderung, eine Verkehrung der organischen Thätigkeit Statt findet, bleibt man der Erfahrung getreu; behauptet man aber, diese organischen Thätigkeiten seyen nur vermehrt oder vermindert, so stellt man nur eine Hypothese auf. Ohne Zweifel verkündigen sehr oft deutliche Zeichen einer Irritation, oder mit anderen Worten einer vermehrten Vitalität in den kranken Theilen die Entwickelung eines Afterproductes; eine solche Irritation wird durch die Symptome, durch die Resultate der Leichenöffnungen, durch die Erwägung der ursächlichen Momente erwiesen; aber genügt sie allein, um die Bildung irgend eines Afterproductes zu erklären? Damit dieses der Fall sey, müsste man wenigstens zeigen können, dass die Bildung des Afterproductes in irgend einem Verhältnisse zu der Intensität oder der Dauer der die Irritation anzeigenden Blutcongestion stehe; dem ist aber nicht so, und man sieht die verschiedenartigsten Afterproducte, oder auch wohl gar keine sich ohne bestimmte Regel nach starken oder schwachen, langen oder kurzen Blutcongestionen bilden. Wenn daher die Congestion auch eine der Bedingungen der Afterproduction ist, so ist sie doch nicht deren hauptsächliche, ihr eigenthümliches Wesen bestimmende Bedingung. — In vielen Fällen aber ist es gar nicht erwiesen, dass irgend eine Congestion überhaupt Statt gehabt habe, und die in solchen Fällen gänzlich mangelnder deutlicher Congestion von Einigen angenommene n u t r i t i v e oder s e c e r n i r e n d e Irritation müssen wir für die unhaltbarste der Hypothesen erklären. Ueberhaupt beruht die Lehre, welche alle Afterproducte von einer Irritation, von einer Steigerung der Vitalität ableitet, auf dem falschen Schlusse, dass, weil zwei Erscheinungen zusammen vorkommen, die eine durch die andere verursacht werde. Alles, was die normale Absonderungsthätigkeit verändern kann, kann auch die Bildung eines Afterproductes bedingen; das kann auch die Irritation, aber nicht, weil sie die Ernährungs- und Ab-

sonderungsthätigkeit steigert, sondern weil sie dieselbe ändert oder stört. Ob die störende Potenz reizend oder schwächend wirke, bedingt zwar die dagegen einzuschlagende therapeutische Behandlung, keineswegs aber die Bildung des Afterproductes selbst; denn dasselbe Afterproduct tritt in demselben Organe auf, wenn die Thätigkeit desselben ungewöhnlich gesteigert worden sowohl als wenn sie geringer ist als im Normalzustande. So setzt sich dieselbe Melanose, welche häufig in chronisch irritirten Lungen gesehen wird, auch in den ganz gesunden Lungen alter Leute ab, wenn diese atrophisch werden und eigentlich weniger thätig leben als die Lungen der Kinder und Erwachsenen.

Man bemerkt bei allen Individuen gewisse Arten zu seyn, welche die sogenannten Constitutionen bilden; diese geben der Nerventhätigkeit, der Blutbildung, der Ernährung und Absonderung einen ganz eigenthümlichen Charakter, und sie sind die wahren, nothwendigen Ursachen der Afterproducte. Diese Constitutionen können unabhängig von der ursprünglichen Organisation des Individuums seyn und durch äussere Einflüsse bedingt worden seyn. Die Einwirkung einer kalten, feuchten und dunkeln Luft z. B. verändert den Organismus so, dass in allen Organen eine Anlage zur Tuberkelnbildung entsteht; bei derselben Luft sieht man Entozoen sich reichlich sowohl im Darmcanale als in anderen Theilen entwickeln; ein wässeriges und nicht genug nahrhaftes Futter erzeugt bei den Hämmeln die *fasciola hepatica;* beim Menschen bedingt eine zu stickstoffreiche Kost eine übermässige Absonderung von Harnsäure in den Nieren sowohl als in anderen Organen, wo sie sich nicht gewöhnlich bildet. Doch bestehen ausser diesen äusseren Ursachen auch innere Bedingungen, welche die Afterproducte begünstigen; darunter gehört z. B. das Alter; beim Kinde sind die Tuberkeln die vorwaltenden Afterproducte, im Greisenalter die Melanose.

Die Producte der krankhaften Absonderungen sind zahlreich und verschiedenartig: man hat sie zu ordnen

und zu benennen gesucht, doch ist alles, was in diesem Stücke bis jetzt geschehen ist, nur als vorläufig zu betrachten; so ist man übereingekommen, vorläufig gewisse Producte zu unterscheiden, indem man sie bald nach ihrer Gestalt (Tuberkeln), bald nach ihrer Farbe (Melanose), bald nach ihrer mehr oder weniger oberflächlichen Aehnlichkeit mit anderen Gebilden (Kolloid, Enkephaloid) nennt. Es ist leicht zu ersehen, dass diese Namen der Kindheit der Wissenschaft zugehören; wir erkennen ihre Unzulänglichkeit; es fehlt uns aber an einer wissenschaftlichen Methode, wodurch sie ersetzt werden könnten. Nach ihren chemischen Kennzeichen dürfen wir die Afterproducte nicht nennen; denn die in vieler Rücksicht unähnlichsten zeigen bei der chemischen Untersuchung ganz dieselben Bestandtheile, Albumen, Fibrin oder andere thierische Substanzen, welche sich gar nicht genau auf bekannte secundäre Grundstoffe zurückführen lassen.

Indessen lassen sich die krankhaften Absonderungsproducte, was auch ihre chemischen oder physischen Merkmale seyn mögen, in zwei grosse Classen theilen, je nachdem sie Spuren der Organisation oder Vitalität zeigen oder nicht, und es empfiehlt sich dieser Eintheilungsgrund dadurch, dass er einen der wichtigsten Gesichtspuncte bei der Untersuchung der Afterproducte bildet.

Die erste Classe bilden demnach alle Producte einer krankhaften Absonderung, bei welchen bis jetzt noch keine Spur von Organisation oder Vitalität entdeckt worden ist. — Diese Producte bieten übrigens alle Grade der Consistenz dar: sie sind fest oder flüssig und gehen zuweilen von einem in den anderen dieser Zustände über. Die Chemie zeigt in denselben Albumen, Gelatin und gewisse Salze. Die Anatomie findet in denjenigen unter ihnen, welche fest sind, weder Fasern, noch Blätter, noch Zellen, noch Canäle, kurz nichts, das gewöhnlich einen organisirten Bau anzeigt. Auch treten niemals Lebenserscheinungen in den Producten selbst auf, wohl aber in den Geweben, in deren Mitte sie gelegen sind, sey es nun, dass diese Gewebe sie nur umgeben, oder auch durchkreu-

zen. Wir haben schon oben angedeutet, dass die Veränderungen, welche diese Producte erleiden, auch lediglich durch die lebendigen Gewebe, in denen sie sich bilden, bedingt werden. — Die krankhaften Absonderungsproducte der ersten Classe sind:

1) Der Eiter.
2) Der Tuberkel.
3) Das Kolloid.
4) Fettstoffe.
5) Farbestoffe.
6) Salzige Stoffe.

Es kommen dieselben nicht nur einzeln, sondern auch verschiedenartig mit einander verbunden vor.

Die krankhaften Absonderungsproducte der zweiten Classe zeigen hingegen Spuren von Organisation und gewisse Lebensthätigkeiten; sie scheinen vorzüglich aus Fibrin zu bestehen, doch ist die Kenntniss ihrer chemischen Verhältnisse noch sehr unvollkommen.

Das einfachste der hierher gehörigen Producte und wie es scheint der Ursprung mancher anderen ist eine entweder innerhalb der Blutgefässe geronnene oder ausserhalb derselben ergossene Fibrin. Sie erscheint als röthliche oder weissliche Masse von verschiedener Consistenz, ist der Organisation und des Lebens fähig, doch noch nicht organisirt und nicht lebendig.

Diese Fibrinmasse nun wird wie das befruchtete Ei zum Träger einer wahrhaft organischen Thätigkeit, welche sich an den Tag legt: 1stens durch ein immer wachsendes Streben, eine der einfachen oder zusammengesetzten Structuren anzunehmen, welche auf den verschiedenen Stufen der organischen Wesen vorkommen; 2tens durch die in ihr vorgehenden Absonderungen; 3tens durch das Auftreten mancher krankhafter Processe, welche sich in einem Gewebe zeigen, das durch eine lange dauernde Irritation vom Normalzustande entfernt worden. — Die Fibrinmasse beginnt also wie ein anderes lebendiges Wesen, sich zu nähren, aufzusaugen, abzusondern, zu erkranken. Uebrigens können diese Lebenserscheinungen sich in einem

Fibrin äussern, in welchem noch keine eigentliche Organisation, noch kein deutliches Gewebe sichtbar ist; es hat nur das unvollkommene Leben, dessen die Zoophyten theilhaft sind, welche auch sich nähren, aufsaugen und absondern, ohne dass sie eine Spur von Blutumlaufsorganen besitzen. Ihr Leben aber erklärt uns, wie im Inneren einer geronnenen Fibrinmasse eine Ausschwitzung von Serosität Statt haben, wie diese sich in mehr oder weniger regelmässigen Zellen, welche sich für sie bilden, abscheiden, wie in der Fibrinmasse sich Eiter bilden, wie endlich jede krankhafte Absonderung sich in ihr zeigen kann. Ich habe mehrere Male kleine Eiteransammlungen im Inneren der Fibringerinnsel gefunden, welche in den Herzhöhlen vorkommen, während nirgends im Körper eine Eiterung bestand, von welcher der Eiter hätte aufgesogen werden können. In einem anderen sehr festen Gerinnsel, welches genau an einem der Herzohren anhing, fand ich eine weisse dem mit Wasser gemengten Gypse ähnliche Substanz, wie man sie oft in den Lungen sieht. In der Leiche aber, wo dieses Gebilde vorkam, schien es mir in dem Fibringerinnsel selbst entstanden zu seyn, denn die Lungen sowohl als die anderen festen Theile enthielten keine Spur davon.

Das innerhalb der Blutgefässe festgewordene Fibrin bildet oft in den Organen Geschwülste, deren Ursprung gewöhnlich falsch erklärt worden ist. Einige Beispiele werden erläutern, was hier gemeint ist. In der Leiche eines Mannes von mittleren Jahren fand ich eine der Lungen voll von weisslichen Massen, die denen glichen, welche die sogenannten krebsartigen Geschwülste dieses Organes bilden. Die Lungenarterie war in ihren mittleren Verästelungen mit einer festen, schmutzig weissen und an einigen Stellen röthlichen, an anderen flüssigen und graulichen Substanz angefüllt; genau untersucht schien aber diese Substanz aus geronnenem Blute zu bestehen, wovon an den meisten Stellen nur die Fibrin, an anderen auch ein Theil des Farbestoffes übrig geblieben, und hier und da die Fibrin noch flüssig war. Ein ähnlicher Stoff zeigte

sich in den kleineren Verästelungen der Lungenarterie, so weit es möglich war, diese zu verfolgen, und ich überzeugte mich, dass die weissen Massen, mit welchen die Lungen angefüllt waren, weder eine Entartung des Gewebes des Organes, noch ein in demselben gebildetes Afterproduct seyen, sondern aus den kleinen Gefässen bestanden, welche geronnene und meistens entfärbte Fibrin enthielten. — Eine ähnliche Beobachtung habe ich in der Leber angestellt; auch in diesem Organe habe ich gewisse sogenannte krebsartige Massen durch die mit fester und mehr oder weniger entfärbter Fibrin angefüllten Verzweigungen der Pfortader gebildet gefunden. Auch in einer Niere habe ich ein schmutzig weisses Gerinnsel von Fibrin die Nierenvene anfüllend und an deren Wandungen fest anhängend gefunden; sie verlängerte sich in die Verzweigungen dieser Vene, und man konnte sie in die dünnsten Aeste in gewisse Theile der Nieren verfolgen, wo man vor dieser Untersuchung nur weisse oder blassrothe Massen sah, welche Laennec Enkephaloide im Zustande der Rohheit genannt haben würde. — Kann aber die geronnene noch in den Gefässen enthaltene Fibrin dieses Aussehen annehmen, so darf man wohl dasselbe von der aus den Gefässen herausgetretenen und in mehr oder weniger bedeutenden Massen in das Gewebe der Organe ergossenen Fibrin vermuthen, und ich schliesse daher, dass manche der von Laennec sogenannten Enkephaloidgeschwülste als eine solche geronnene Fibrin zu betrachten sind.

Haben wir nun in der Fibrinmasse deutliche Lebenserscheinungen entdeckt, ehe wir noch Spuren von Organisation im gewöhnlichen Sinne dieses Wortes aufgefunden, so stossen wir jetzt auf andere Erscheinungen, welche in ihrer allmäligen Entwickelung uns an die Verwandelungen des Eies vom Augenblicke der Befruchtung bis zu dem erinnern werden, wo es zu einem vollkommenen, eines unabhängigen Lebens fähigen Thiere wird. Die erste Spur eines wahrhaft Organischwerdens äussert sich in dem Krankheitsproducte durch das Erscheinen rother Puncte, wie sie auch in der Dotterhaut des bebrüteten

Hühnereies vorkommen; es gestalten sich in dem Producte der Krankheit, wie in dem der Zeugung, die chemischen Bestandtheile, so dass ein blutähnlicher Farbestoff entsteht. Zuweilen bemerkt man nur kleine rothe Puncte, wie kleine Blutstropfen, im Inneren oder auf der Oberfläche einer weisslichen Masse zerstreut; andere Male sieht man statt der Puncte röthliche Streifen von verschiedener Länge und Richtung; bald bleiben diese ersten Gefässspuren von einander gesondert, bald münden sie sich in einander und bilden durch gegenseitige Durchkreuzung ein feines Netzwerk. In noch anderen Fällen beobachtet man wirkliche, aber ausserordentlich feine Gefässe, welche man von der Masse, welche sie durchlaufen, trennen kann, was im vorhergehenden Falle nicht thunlich ist. Indem sich dieses eigenthümliche Gefässsystem entwickelt, münden sich die ursprünglich wie die Gefässe des Eigelbes getrennten Aeste endlich in die Gefässe der benachbarten Theile.

Zuweilen findet man in dem krankhaften Absonderungsproducte statt des Blutes in neugebildeten Gefässen nur ein ausgetretenes flüssiges Blut, welches eine Ansammlung bildet, wie die oben beschriebenen von Serosität und Eiter. Solche Blutergiessungen sind gar nicht selten. In anderen Fällen findet wahre Hämorrhagie Statt; d. h. das Blut tritt aus deutlich gebildeten Gefässen, deren sehr dünne Wandungen, wie sich erwarten lässt, sehr leicht zerreissen.

Sind einmal im Inneren des Krankheitsproductes Gefässe entwickelt, oder haben sich auch nur, ohne Gefässe, Blutströme gebildet *), so verliert die noch gestaltlose

*) Döllinger's neuere Untersuchungen bestätigen vollkommen die Ergebnisse früherer Beobachtungen: es scheint jetzt erwiesen, dass sich in einem sich entwickelnden thierischen Stoffe Ströme von Flüssigkeit bilden können, ohne dass ihnen besondere Canäle zur Leitung dienen. Auch bei vielen niederen Thieren ist das Blut oder die an seine Stelle tretende Flüssigkeit nicht mehr in einem Gefässe enthalten: sie findet ihren Weg durch die festen Theile hindurch. Und sogar bei den hö-

Masse bald ihre Homogeneität und nimmt einen besonderen Bau an. Ihre anatomischen Bestandtheile werden zu Fasern, Blättchen, Zellen und Netzen; und es bilden sich aus ihr alle Normalgewebe, ausgenommen nur die Muskel- und die Nervenfaser.

Die organisirbaren und lebensfähigen Krankheitsproducte bilden sich überall, wo es Blut gibt, und trotz ihres verschiedenen Ansehens, darf man sie sämmtlich als Modificationen des Fibrins betrachten, des einzigen Bestandtheiles des Blutes, welches freiwillig gerinnt und, einmal geronnen, sich organisirt.

Am deutlichsten lassen sich die Verwandlungen der Fibrin aus dem einfachen Gerinnsel bis in das gefässreiche und absonderungsfähige Gebilde da nachweisen, wo das Blut sich innerhalb verwundeter Gefässe ansammelt. Oft auch gerinnt das aus dem Gefässe in das umgebende Zellgewebe austretende Blut und organisirt sich; in solchen Gerinnseln hat Hunter die neugebildeten Gefässe eingespritzt, und auch Everard Home hat eine ähnliche Einspritzung vollzogen.

Uebrigens tritt die Fibrin nicht nur aus einem ver-

her stehenden Thieren gibt es Blutströme, ohne Gefässe, durch die organischen Gebilde. Es ist ein wunderbarer Anblick, innerhalb dieses Gewebes Blutkügelchen sich entweder von dem festen Stoffe oder von anderen sich bewegenden Kügelchen abtrennen und, nach verschiedenen, allein oder mit anderen Kügelchen gemachten Fahrten, sich bald im Strome verlieren, bald in den festen Stoff übergehen zu sehen: wo dann eigentlich zwischen den festen Theilen und dem Blute kein anderer Unterschied Statt findet als der der Ruhe und der Bewegung: ein Gewebe ist der ruhende thierische Stoff; das Blut ist der sich bewegende. — Welche Kraft die Bewegung erzeugt und ihre Richtungen bestimmt, wissen wir nicht, denn offenbar will es nichts heissen, wenn man sie dem L e b e n zuschreibt. Wenn eine Hypothese aufgestellt werden muss, so möchte ich wohl der Elektricität in diesem Uebergange des thierischen Stoffes von dem Ruhezustande zu dem der Bewegung eine Rolle einräumen; denn es muss sich beständig im Körper sowohl durch die fortwährenden Reibungen als durch das Zusammenkommen verschiedenartiger Stoffe Elektricität entwickeln. A.

wundeten Gefässe, damit es sich um seinen natürlichen Canal organisire: unter gewissen mehr oder weniger bestimmten Verhältnissen verlässt die Fibrin, allein, oder mit etwas Farbestoff vermischt, die übrigen Bestandtheile des Blutes, tritt in Folge eines Krankheitsprocesses aus den Gefässen und lagert sich innerhalb der verschiedenen Gewebe ab. Sehr augenscheinlich ist dieses in den serösen Höhlen; wir werden weiter unten zeigen, dass die chemische Untersuchung in dem organisirbaren Stoffe, welcher auf der freien Oberfläche der serösen Membran in der Pleuritis, der Peritonitis u. s. w. ausgeschwitzt wird, nichts als Fibrin nachgewiesen hat. — Der plastische Stoff, welcher sich überall bildet, wo eine Trennung des Zusammenhanges Statt gefunden hat, besteht auch aus Fibrin; und die Analogie berechtigt zu der Annahme, dass die verschiedenen Afterproducte organisirbarer Art, welche sich in den Zwischenräumen der membranösen und parenchymatösen Gewebe bilden, grösstentheils durch denselben Stoff gebildet werden. Uebrigens lassen sich die Fibrin und die Albumin nicht immer genau chemisch von einander unterscheiden, und die anatomischen Kennzeichen können nicht entscheidend seyn, wo es an chemischen fehlt. Die festwerdende Albumin verändert sich so, dass sie fast zu Fibrin wird; und man hat sogar bemerkt, dass die Albumin des Chylus desto fibrinähnlicher wird, je näher am Brustgange man sie untersucht.

Die bis jetzt beschriebenen Krankheitsproducte leben sämmtlich mit und von dem übrigen Organismus: sie sind mit dem Körper durch Gefässe oder auf andere Weise verbunden. Es gibt aber auch Krankheitsproducte, welche gar keine Gemeinschaft mehr mit den umgebenden Geweben haben. Dahin dürfte man erstens gewisse fibrinartige Gerinnsel rechnen, welche, in einer Flüssigkeit innerhalb einer serösen Höhle schwimmend, doch schon Spuren einer Gefässbildung zeigen *). Statt dieser gewis-

*) Béclard zeigte deren bei seinen Vorträgen, und ich habe auch mehrere Beispiele davon gesehen.

sermaassen flockigen Massen, welche organisirt sind, ehe sie noch eine bestimmte Gestalt annehmen, findet man zuweilen, ebenfalls frei in einer Ansammlung von Serosität schwimmend, Bälge mit durchsichtigen Wandungen, welche eine Flüssigkeit enthalten, die der, in welcher sie liegen, ganz ähnlich ist. Dieses Product hat schon eine bestimmtere Form als das vorige; das merkwürdigste Beispiel, das ich davon zu sehen Gelegenheit gehabt habe, war bei einem Affen, dessen Körper ich mit Herrn Magendie im Jahre 1818 öffnete. Ich fand eine der Pleuren voll von Serosität, in welcher gegen vierzig kleine regelmässig gerundete Kugeln schwammen: sie waren im Durchschnitte von der Grösse einer Haselnuss und sehr elastisch; so dass sie, zur Erde geworfen, ohne zu bersten, aufsprangen. Jede dieser Kugeln war ein Balg, dessen farblose und durchsichtige Wandungen aus einem homogenen, dem serösen ähnlichen, aber auf seinen beiden Oberflächen glatten Gewebe ohne Knöpfchen oder Granulationen bestanden; die in ihnen enthaltene Flüssigkeit war vollkommen durchsichtig. Oefter als in den natürlichen findet man solche Bälge in den zufällig gebildeten serösen Membranen, und es kommen dann wohl mehrere in einander eingeschachtelt vor. Ihre Wandungen haben nicht immer die Festigkeit, die Dichtheit und leisten nicht denselben Widerstand wie die natürlichen serösen Membranen: sie erscheinen zuweilen wie aus einem gallertartigen Stoffe gebildet, welcher unter dem Finger wie Leim zergeht und genau dem Gewebe der durch lange Maceration erweichten Hornhaut gleicht. Dieser Stoff kommt nicht immer zu einem Balge abgerundet vor; zuweilen findet man ihn in der Form von Faden oder Lappen in einer serösen Flüssigkeit schwimmend: in dieser Flüssigkeit bildet er sich, zuerst gestaltlos, später zu einem Balge, wie das Fibringerinnsel auch zuerst gestaltlos und ohne Gewebe, allmälig gefässreich und zum Sitze verschiedener Absonderungen und Ernährungsprocesse wird. Noch mehr: statt der einfachen Bälge trifft man in den verschiedenen natürlichen oder krank-

haften Flüssigkeiten auch zusammengesetztere Körper, welche nicht nur eine mit wässeriger Flüssigkeit angefüllte Blase, sondern auch gewisse Theile darbieten, die durch ihre Form und Lage diesen blasenförmigen Körpern das Ansehen von Thieren geben; es zeigt sich an einem Puncte der Blase ein kopfförmiger Anhang, welcher sich zurückziehen und heraustreten kann. Dieser Kopf kann einfach oder zusammengesetzt seyn, er bietet Oeffnungen dar, welche bald Saugeorgane, bald Bewegungsorgane zu seyn scheinen. Allmälig wandelt sich die blasige Gestalt in eine flache oder röhrenförmige um: die Kennzeichen der Thierheit entwickeln sich immer mehr sowohl durch deutlichere Bewegung als durch die Bildung bestimmterer Organe. So stellt sich uns denn allmälig der Uebergang von einer blossen Fibrinflocke, welche im Inneren einer serösen Höhle abgesetzt wird, bis zum Strongylus oder zum Ascaris lumbricoides dar; ebenso sehen wir in dem Embryo aus dem Zustande, wo er noch eine Masse ist, ohne Gestalt, und ohne Structur, denjenigen entstehen, wo er alle die Organe eines Wirbelthieres erlangt hat: ebenso endlich finden wir in der Stufenfolge der Wesen das Leben sich mit der Organisation entwickeln von der grünen Materie bis zum Menschen. Es scheint mir ein eitler Versuch, in jener Reihe von Uebergängen, welche sich im Inneren des Körpers zeigen, den Punct bestimmen zu wollen, wo das eigentliche Thier anfängt. Rechnet man dahin den serösen Kyst, welcher frei in einer Höhle schwimmt (den *Acéphalocyste des Laennec*, *Echinococcus humanus* R. B.), so kann man kaum die Fibrinflocke ausschliessen, welche ebenso frei, aber auch mit Gefässen versehen schwimmt. Wo soll man dann aber stehen bleiben? Gibt man den Namen Thier jedem materiellen Aggregat, welches sich im Inneren eines anderen Organismus bildet, ernährt, erhält und wächst, ohne durch Gewebe mit jenem Organismus in directer Verbindung zu stehen, so müssen freilich die eben genannten serösen Kysten zu den Thieren gezählt werden; und das hat Laennec auch gethan. Er-

kennt man hingegen die Thierheit nur da, wo man Spuren der Bewegung und Empfindung *) bemerkt, so sind jene Kysten nicht als Thiere zu betrachten. Mir scheint es sich hier um einen Wortstreit zu handeln, welcher sich erst dann entscheiden wird, wenn man genau bestimmt haben wird, was ein Thier sey, und welchem Grade, welcher Art von Organisation man diesen Namen zu geben und zu verweigern habe.

Wir haben nun die Hauptverschiedenheiten der Form, der Structur und der Lage der organisirbaren Afterproducte angedeutet. Auf der freien Oberfläche der Membranen gebildet, sind es Afterhäute, Pseudomembranen; im freien Zellgewebe oder in dem zwischen dem Parenchyme der Organe gelegenen entwickelt, entstehen Producte, welche sich weit weniger im Wesen als in der durch ihre Stellung bedingten Form von den Pseudomembranen unterscheiden. Ihr Aussehen ist wie das der Pseudomembranen verschieden an Consistenz, Farbe und Gefässreichthum. Hier kann man nun die Anzahl der Arten der krankhaften Producte ganz willkührlich vermehren, wenn man jeder neuen Form einen eigenen Namen geben will; aber diese Vervielfältigung der Arten halte ich für nichts weniger als wissenschaftlich, für gar nicht erspriesslich. Welchen Werth hat hier die äussere Form? Das Wichtige ist im Gegentheil, trotz der verschiedenen Gestaltungen der Afterproducte, das identische Wesen aller zu unterscheiden: in allen das Streben nach dem Organischwerden zn beobachten; in allen die Möglichkeit einer

*) Die merkwürdigen Bewegungen, deren die Blutkügelchen fähig sind, haben einige Schriftsteller veranlasst, sogar in ihnen Infusionsthierchen zu erkennen; dagegen lässt sich aber einwenden, dass die Bewegungen derselben nur scheinbar und nicht wirklich freiwillig sind; dass sie vielmehr das Ergebniss einer fremden Kraft, der Elektricität u. dgl., sind. Gehört aber diese Kraft dem Kügelchen selbst an, so wird es zum Thiere. Die Thierheit scheint daher eher durch die Freiwilligkeit der Bewegung als durch eine bestimmte Gestalt oder Structur bedingt zu werden. A.

Aeusserung der Lebenserscheinungen, der Ernährung, der Absonderung und der Aufsaugung anzuerkennen, wodurch sich, wenn Blut vorhanden ist, Hyperämie, wenn Absonderung Statt findet, Eiter, Tuberkelstoff u. s. w. bilden kann.

Ich glaube nur zwei Classen der organisirbaren und lebensfähigen Afterproducte annehmen zu müssen; wovon die erste alle diejenigen einbegreift, welche mit dem übrigen Organismus zusammenleben, wie ein Organ von ihm abhängen, wie ein Organ mit ihm verbunden sind und in ihn übergehen, überhaupt in der Beziehung zum übrigen Organismus stehen, in welcher ein Organ zu demselben steht; sie entwickeln sich bald auf einer Oberfläche, bald entstehen und wachsen sie im Inneren eines organischen Gewebes. — Die zweite Classe begreift die Entozoen, d. h. diejenigen Krankheitsproducte, welche im Inneren der Organe, in welchem sie entstanden sind, ein eigenes, individuelles Leben wie das eines Thieres führen; und von denen wirklich die meisten entwickelte Thiere sind, wie die, welche auf gewissen Stufen der Thierreihe vorkommen.

Sämmtliche Afterproducte endlich scheinen mir, dem jetzigen Zustande der Wissenschaft gemäss, doch aber immer nur vorläufig, auf folgende Weise eingetheilt werden zu können.

Erste Classe. Nicht organisirbare Absonderungsproducte.

I. Stoffe von albuminösem Aussehen: Eiter; Tuberkel.

II. Stoffe von gelatinösem Aussehen: Kolloid nach Laennec.

III. Fette Stoffe.

IV. Salzige Stoffe.

V. Farbestoffe.

Zweite Classe. Organisirbare Absonderungsproducte.

I. Organisirbarer Absonderungsstoff auf der Oberfläche der Organe. Erwiesener chemischer Be-

standtheil: Fibrin. Allgemeine Namen: Pseudomembranen; Afterhäute.

II. Organisirbarer Absonderungsstoff im Gewebe der Organe. Wahrscheinlicher chemischer Bestandtheil: ebenfalls Fibrin. Unter verschiedenen Namen beschrieben: Skirrh; einfaches, fleischiges, gefässreiches, Mark-Sarkom; Enkephaloid; Fungus haematodes.

Dritte Classe. Organisirte, aber für sich lebende Producte — Chemische Bestandtheile verschiedenartig wie die eines jeden Thieres. Allgemeiner Name: Entozoen.

In dieser Reihenfolge sollen nun die verschiedenen Absonderungsproducte einzeln beschrieben, einige indessen, welche entweder nicht von Wichtigkeit sind, oder deren Kenntniss noch zu lückenhaft ist, bloss angedeutet werden.

Erste Classe.

Nicht organisirbare krankhafte Absonderungsproducte.

Erste Gattung.

Albuminöse Producte.

Erste Art.

Eiter.

Unter der allgemeinen Benennung Eiter kennt man schon seit langer Zeit ein krankhaftes Absonderungsproduct, dessen physikalische Eigenschaften indessen keinesweges immer dieselben sind. Eine gelblich weisse, dem Milchrahme ähnliche, homogene, süsslich schmeckende und fade riechende Flüssigkeit ist der eigentlich so genannte, der gutartige Eiter. Oft aber verliert er dieses Aus-

sehen und wird bald zur trüben Serosität, bald gerinnt er, wird fest und geht dem Anschein nach in ein anderes Absonderungsproduct, den Tuberkel, über. Es kann an derselben Stelle der Eiter binnen kurzer Zeit das Aussehen trüber Molken, dicken Rahmes oder endlich der Weinhefen annehmen; er kann an demselben Orte nach und nach weiss, gelb, grün oder röthlich gefärbt seyn und bald geruchlos bleiben, bald mehr oder weniger übel riechen.

Man hat nach der Verschiedenheit der physikalischen Eigenschaften mehrere Abarten des Eiters aufzustellen versucht. So beschreibt Pearson deren vier: 1stens rahmiger, homogener Eiter; 2tens geronnener Eiter; 3tens seröser Eiter; 4tens schleimiger Eiter. Die dritte dieser Abarten nennt man auch wohl eiterartige Serosität, und die vierte eiterartigen Schleim. Einige Schriftsteller nehmen noch eine fünfte Abart, den festen oder häutigen Eiter an. Zwischen diesen Flüssigkeiten, welche so bedeutende Verschiedenheiten in ihren physikalischen Eigenschaften zeigen, findet sich indessen bei den mikroskopischen Untersuchungen gar kein Unterschied. Sie bieten alle Kügelchen dar, welche in einer Flüssigkeit schwimmen, die wie das Serum des Blutes unter der Einwirkung der Wärme und der Säuren, ausserdem aber auch durch salzsaures Ammonium gerinnt, in welcher letzterer Hinsicht es sich von dem Serum des Blutes unterscheidet. Die Eiterkügelchen sind von manchen Beobachtern als den Blutkügelchen ganz ähnlich betrachtet worden, indem man annahm, dass die letzteren nur ihres färbenden Stoffes beraubt wären. Nach Gendrin *) unterscheiden sich die Eiterkügelchen von den Blutkügelchen nur dadurch, dass sie etwas grösser und von dunkelgelber Farbe sind; übrigens nimmt er an, dass die Eiterkügelchen aus Blutkügelchen entstehen, welche sich auf folgende Weise umgeändert haben. Wenn man blutigen Eiter untersucht, so sieht man die allmälige Um-

*) *Histoire anatomique des inflammations* t. II. p. 489.

wandelung des Blutes in den Eiter: man sieht zuerst, wie die Blutkügelchen ihren Farbestoff abgeben, welcher dann in Streifen in den Zwischenräumen erscheint; sie werden dadurch farblos oder röthlich grau, und noch durchscheinend; später werden sie dunkel und graugelb; solche Kügelchen, sagt Herr Gendrin, seyen gewissermaassen halb eiterartig; wenn endlich dieses Kügelchen grösser erscheint als die des Blutes oder des gerinnbaren Stoffes, wenn es auf dem Objectivglase des Mikroskopes nach einigen Augenblicken runzlich wird, dann ist es ein vollendetes Eiterkügelchen. Nach diesen Beobachtungen wäre also der Eiter nur Blut, dessen Kügelchen eine Veränderung in ihrer Farbe und ihrem Umfange erlitten hätten; wir werden auf diese Ansicht später zurückkommen. — Neuerlich sind Hodgkin und Lister durch ihre Untersuchungen zu dem Resultate gelangt, dass die Eitertheilchen, welche man mit den Blutkügelchen verglichen hat, gar keine Aehnlichkeit mit diesen Kügelchen haben, und dass die Eiterkügelchen sehr unregelmässig gestaltete Körperchen von ganz ungleicher Grösse sind. — Wie dem auch sey, so scheinen die Verschiedenheiten in dem Aussehen des Eiters von Veränderungen abzuhängen, welche einerseits die Kügelchen, andererseits die dieselben enthaltende Flüssigkeit in ihrem Wesen oder in ihrem Verhältnisse zu einander erleiden. Ein Ueberfluss an Kügelchen macht den Eiter dick und undurchsichtig; er nimmt mehr und mehr ein seröses Ansehen an, je weniger die Kügelchen in ihm vorwalten. Sein geronnener, fester Zustand wird entweder durch eine Veränderung seines flüssigen Theiles bedingt, welcher von selbst gerinnbar, doch nicht organisirbar wird, oder von einer Vermehrung in der Anzahl der Kügelchen. Wenn man übrigens diese Kügelchen für Blutkügelchen erklärt, so muss man wenigstens annehmen, dass sie in ihrer Form, Farbe und Grösse verändert und ihrer plastischen Kraft, ihrer Organisirbarkeit beraubt sind.

Der Eiter ist oft chemisch untersucht worden. Schwilgue fand ihn gebildet aus Albumin in einem eigenthümli-

chen Zustande, aus Extractivstoff, einem fetten Stoffe, Natron, salzsaurem Natron, phosphorsaurem Kalke und anderen Salzen. Nach dieser Analyse würde also der Eiter sich vom Serum des Blutes nur durch den eigenthümlichen Zustand seines Albumins, und durch die Gegenwart eines Extractivstoffes unterscheiden. Das Wesen des letzteren ist indess noch nicht bestimmt; man hat ihn bald als einen thierischen Stoff betrachtet, von dem sich kein Analogon im gesunden Zustande finde, bald als ein Gemengsel von Albumin und Fibrin, bald als eine veränderte, freiwillig ungerinnbar und unorganisirbar gewordene Fibrin; Pearson nennt ihn ein thierisches Oxyd und sagt, er sey weiss, undurchsichtig und wenig auflösbar. Nach Einigen endlich bietet dieser Stoff viel Aehnlichkeit mit dem Käsestoffe dar; wenn diese Analogie sich bewährte, dürfte man wohl auf das Verhältniss zwischen dem gewöhnlichen Vorhandenseyn des Käsestoffes im Eiter und der merkwürdigen Anlage zur Eiterbildung, welche bei Kindbetterinnen beobachtet wird, aufmerksam machen. — Nach Gendrin *) enthält der von scrofulösen Geschwüren abgesonderte Eiter mehr Natron und salzsaures Natron, und ist deswegen flüssiger als gewöhnlicher Eiter. Cruikshanks hat den übelriechenden, jauchigen Eiter, welcher beim Hospitalbrande entsteht, untersucht, aber darin keine andere als die obigen Bestandtheile gefunden.

In Wasser geschüttet, schlägt sich der Eiter am Boden des Gefässes nieder; schüttelt man das Gemengsel, so wird das Wasser gleichmässig weiss. Das Lackmuspapier färbt der Eiter zuweilen roth, zuweilen wieder blau, zuweilen endlich hat er gar keine Wirkung darauf; letzterer Fall ist der gewöhnliche bei Eiter, der eben aus einem gutartigen acuten Phlegmon genommen worden ist. Der Eiter der Scrofulösen scheint dagegen meistens alkalisch zu seyn: während jeder Eiter, der lange mit der Luft in Berührung gewesen, sauer wird. Nach einigen Chemikern löst eine ätzende Potaschenauflösung, auf den Eiter

*) l. c. t. II. p. 488.

gegossen, denselben nicht auf, sondern es bildet sich ein durchscheinender, zäher, klebriger und Faden ziehender Stoff, welcher im Wasser schweben bleibt, ohne sich mit ihm zu mengen. Thomson *) hat bemerkt, dass der, auf diese Weise durch Alkalien veränderte, Eiter eine treffende Aehnlichkeit mit dem durch kranke Harnblasen abgesonderten Schleime zeigt. Andere Beobachter, namentlich Gendrin **), haben gefunden, dass der Eiter durch eine ätzende Potaschenauflösung aufgelöst und durch Wasser aus der Auflösung niedergeschlagen wird. Diese verschiedenartigen Ergebnisse rühren wahrscheinlich daher, dass man die Versuche nicht mit derselben Art von Eiter angestellt hat. — Eine starke Auflösung von Ammonium verwandelt den Eiter in eine durchsichtige Gallerte; diesen Versuch habe ich oft mit der eiterigen Flüssigkeit wiederholt, welche sich in den Höhlen der phthisischen Lungen findet; die Gallerte wurde bei Anwendung dieses Stoffes durchsichtig, farblos und sehr zähe.

Man hat behauptet, dass der Eiter mit Schwefelsäure behandelt sich auflöse und roth werde, und dass er sich durch das Zugiessen von Wasser aus der Auflösung niederschlagen lasse. Ich habe hierüber Folgendes beobachtet: ich habe mit der Schwefelsäure, welche im Handel vorkommt, in Berührung gebracht: 1. erweichten Tuberkelstoff; 2. rahmigen Eiter aus den Höhlen phthisischer Lungen; 3. Eiter aus einer Ergiessung in den Brustsäcken; 4. Auswurf von Phthisischen; 5. Auswurf von Kranken, welche an chronischem Lungenkatarrh litten; 6. Schleim aus dem Schlunde und den Nasenhöhlen. Alle diese Flüssigkeiten wurden auf gleiche Weise von der Schwefelsäure aufgelöst; die Säure wird zuerst roth, dann, bei steigender Wärme, schwarz. Giesst man wenig Wasser auf die Auflösungen, so wird die Flüssigkeit weissgrau: thut man mehr Wasser hinzu, so bildet sich

*) Ueber die Entzündung, übers. von Krukenberg.

**) l. c. p. 486.

allmälig ein reichliches Gerinnsel, und nach einigen Stunden, wenn dasselbe völlig abgesondert ist, bleibt die übrige Flüssigkeit farblos und durchsichtig. Ich habe nicht, wie Darwin angibt, gefunden, dass der Eiter allein am Boden des Gefässes einen graulichen Niederschlag bilde und der Schleim hingegen in kleinen Flocken in der Flüssigkeit schwebend bleibe.

Nach Darwin soll die Salpetersäure sowohl den Eiter als den Schleim auflösen. Wenn man, sagt er, Wasser zu der Auflösung zugiesst, schlägt man den Eiter nieder, und die Flüssigkeit bleibt durchsichtig; der Schleim dagegen wird nicht niedergeschlagen, und die Auflösung bleibt trübe und schmutzig. Dieses sind nicht die Resultate meiner Versuche: ich habe gefunden, dass die oben erwähnten Flüssigkeiten mit der Salpetersäure, die im Handel vorkommt, in Berührung gebracht, sich nicht nur nicht auflösten, sondern sogar ohne Ausnahme an Consistenz gewannen und in Gestalt gelben Gerinnsels in der Mitte der durchsichtig gebliebenen Säure schweben blieben. Aehnlichen Erfolg hatten Baumes's *) Versuche.

Wir geben diesem Gegenstande keine weitere Ausdehnung, denn man muss gestehen, dass die Kenntniss der Veränderungen, welche der Eiter durch die verschiedenen Reagentien erleidet, bis jetzt noch zu keiner nützlichen Folgerung geführt hat. Auch in der Bestimmung des chemischen Unterschiedes zwischen dem Eiter und dem Schleime ist man nicht glücklicher gewesen; ohne Zweifel findet in einer gewissen Anzahl von Fällen eine gänzliche Verschiedenheit Statt; ohne Zweifel lässt sich die von einer gesunden Schleimhaut abgesonderte Flüssigkeit leicht durch chemische Kennzeichen von dem Eiter eines acuten Phlegmons unterscheiden; ganz anders aber verhält sich der von einer kranken Membran abgesonderte Schleim, seine Zusammensetzung ist eben so mannichfaltig als die Arten der Irritation, an welcher die ihn liefernde Schleimhaut leiden kann; hier gehen Eiter und

*) *Traité de la phthisie pulmonaire* t. I.

Schleim so in einander über, dass sich keine künstliche Gränze mehr zwischen ihnen aufstellen lässt. Uebrigens musste man auf eine solche Unterscheidung mehr Werth zu einer Zeit legen, wo man noch glaubte, dass sich der Eiter nur in Folge der Verschwärung eines Gewebes bilden könne; nach dieser Ansicht bewies man das Vorhandenseyn eines Geschwüres in den Lungen, wenn man Eiter in dem Auswurfe zeigte. Heutigen Tages aber gewinnt die Diagnostik wenig dadurch, dass man genaue und beständige Unterschiede zwischen Eiter und Schleim angibt: denn es ist bekannt, dass die chronisch irritirte und nicht verschwärte Schleimhaut der Bronchien alle und dieselben Arten von Flüssigkeiten absondern kann, welche sich in einer Aushöhlung im Lungengewebe erzeugen.

Die Verschiedenheiten des Eiters beschränken sich nicht auf die seiner chemischen und physikalischen Eigenschaften. Zwei Eiterbildungen von gänzlich gleichem Aussehen, und worin auch die Analyse nicht den geringsten Unterschied nachweisen kann, können doch so verschieden seyn, dass der eine Eiter, auf eine Schleimhaut oder unter die Epidermis gebracht, nur eine örtliche Irritation von ungleichem Grade und von unendlich mannichfaltiger Art erzeugt, während ein anderer Blattern oder Syphilis überträgt.

Sehr merkwürdig sind die Veränderungen, welche die physikalischen Eigenschaften des Eiters in Folge verschiedener Umstände erleiden, durch welche demselben auf kürzere oder längere Zeit eine oder eine andere der oben erwähnten Formen gegeben werden kann. Eine scheinbar sehr geringe Modification z. B. in dem Irritationsprocesse einer Wunde genügt oft, um statt der Absonderung eines weissen und dicken Eiters die einer röthlichen Serosität und umgekehrt zu bedingen; um diese Ergebnisse zu erlangen, muss man nur die Irritation bald steigern, bald ihre Thätigkeit vermindern. Die Eigenschaften des Eiters hängen indessen nicht nur von solchen bloss örtlichen Einflüssen ab; sondern auch, und zwar noch mehr von dem physiologischen oder krankhaften

Veränderungen, welche in anderen vom Sitze der Eiterung entfernten und mit demselben sogar in gar keiner besonderen Beziehung durch Gewebe oder Function stehenden Organen Statt finden. Es ist allgemein bekannt, z. B. dass der auf einer Wundfläche abgesonderte Eiter sich plötzlich in seiner Quantität und in seiner Qualität abändert, wenn eine blosse Gemüthsbewegung, der Chymificationsprocess, die freiwillige oder künstliche Vermehrung oder Verminderung irgend einer anderen Secretion, oder eine intercurrente Krankheit auf den Organismus einwirkt. Aber auch die eigenthümliche Constitution gewisser Personen, gewisse Anlagen ihres Organismus bedingen die Erzeugung bestimmter Arten von Eiter. Bei gewissen Kranken geben die irritirten Organe immer nur Serosität, mehr oder weniger reines Blut oder eine dickliche Flüssigkeit, welche sich wie Stückchen Käsestoff in flüssiger Albumin schwimmend verhalten: letzteres bemerkt man namentlich bei Scorbutischen und Scrofulösen. Unter solchen Umständen versucht man vergebens, durch die verschiedenartigsten örtlich einwirkenden Potenzen die Eigenschaften der Eiterung zu ändern; denn es befindet sich der ganze Organismus in besonderen Bedingungen in Bezug auf Ernährung und Absonderung; will man den Eiter der Scorbutischen und der Scrofulösen gutartig machen, so wirke man bei denselben auf die Nerventhätigkeit, die Blutbildung, den Ernährungsprocess ein.

Man hat über den Ursprung und die Bildung des Eiters zahlreiche Hypothesen aufgestellt, welche es nicht nöthig ist hier aufzuführen. Jetzt sieht man denselben allgemein als das Product einer krankhaften Absonderung an, welches sich im Inneren der auf bestimmte Weise und bis zu einem gewissen Grade gereizten festen Theile bildet.

In einem Werke, welches vortreffliche Untersuchungen über mehrere Gegenstände der pathologischen Anatomie enthält, hat Herr Gendrin neuerdings zu beweisen gesucht, dass der Eiter nur verändertes Blut sey; dass die Blutkügelchen, durch ihre Stockung in Folge gewisser

activer Hyperämien verändert, in der Gestalt des Eiters aus den Haargefässen heraustreten. Folgendes sind die Erscheinungen, durch welche Herr Gendrin seine Ansicht begründet *).

1. Wenn man unter dem Mikroskop eine Portion Zellgewebe untersucht, worin das unbewaffnete Auge ein Gemengsel von blutiger Serosität und Eiter erkennt, so entdeckt man gleich, dass an der vom Sitze des Eiters am weitesten entfernten Stelle nur eine durchsichtige Flüssigkeit ohne Kügelchen ist; dass, so wie man sich dem Sitze des Eiters nähert, einige den Blutkügelchen ganz ähnliche Körper in der Serosität sichtbar werden; dass diese allmälig ein anderes Aussehen annehmen, ihre Durchsichtigkeit verlieren und an dem eiternden Puncte selbst endlich ganz undurchsichtig werden. Bei diesem Versuche also verfolgt man einerseits das Erscheinen der Fibrinkügelchen in der Serosität, und andererseits die allmälige Umwandlung dieser Fibrinkügelchen in Eiterkügelchen.

2. Wenn man ein Haarseil durch ein Arterienende zieht, welches durch geronnene Fibrin verschlossen ist, so fängt diese Fibrin an zu eitern; sie *erweicht* sich und *verwandelt sich allmälig in Eiter*. Dieselbe Umwandlung bemerkt man um kleine Stückchen Blei und Quecksilbertropfen herum, welche man in eine vorher entleerte Arterie gebracht hat. Das Gefäss wird zuerst durch einen gerinnenden Stoff verschlossen, und später wird dieser weich und *geht um den fremden Körper herum in Eiter über*.

3. Wenn man eine Auflösung von salpetersaurem Silber oder ätzendem Kali in eine Arterie oder in eine Vene spritzt, in welchen der Kreislauf momentan unterbrochen worden ist, und wenn man darauf das Blut wieder hineinlässt und es durch eine doppelte Unterbindung aufhält, so sieht man, wie dieses Blut gerinnt, sich entfärbt und nach und nach zu Eiter wird.

*) l. c. p. 463. seq.

4. Wenn man die Schwimmhaut oder das Gekröse eines Frosches auf verschiedene Art reizt und dann die dadurch bedingten Störungen des Blutlaufes in den irritirten Theilen aufmerksam betrachtet, so sieht man, wie früher beschrieben worden ist, das Blut an einigen Orten schneller laufen; an anderen hingegen wird der Blutlauf immer langsamer, und hier kann das Auge die allmälige Umwandlung der Blutkügelchen verfolgen, sie werden erst runzlich, indem sie ihre farbige Hülle verlieren; sie werden darauf nach und nach undurchsichtig und kommen endlich an dem Orte, wo die Trennung des Zusammenhanges Statt gefunden hat, wo die Irritation am stärksten ist, als vollkommene Eiterkügelchen an.

Diese Versuche sind zu wiederholen, namentlich ist noch zu bestimmen, ob sich nicht Herr Gendrin durch oberflächliche Aehnlichkeit in der Farbe hat verleiten lassen, farblose Blutkügelchen für Eiter zu halten. Doch bin ich weit davon entfernt, ohne weitere Prüfung die Ansicht zu verwerfen, welche den Eiter für die auf gewisse Weise veränderte Fibrin des Blutes ansieht und die Ursache dieser Veränderung in dem gestörten Blutlaufe selbst sucht. Die Folgen einer solchen Ansicht sind wichtig genug, um eine ernstliche Untersuchung derselben zu verlangen; aber eben darum halten wir auch zahlreichere Thatsachen und genauere Untersuchungen für unentbehrlich zu ihrer festen Begründung.

Der Eiter findet sich in allen Geweben, sogar im Blute selbst, wie wir oben angegeben haben. In gewissen Theilen des Zellgewebes sind Eiteransammlungen sehr häufig; namentlich in dem unter der Haut und zwischen den Muskeln gelegenen. Sie sind selten in dem Zellgewebe, welches unter den Schleimhäuten liegt; zuweilen indess habe ich kleine Eiterabscesse in dem submucösen Zellgewebe des Darmcanales gefunden, und einmal sah ich eine grosse Eiterschicht, welche auf der ganzen Oberfläche des Magens zwischen der Schleim- und der Muskelhaut ausgebreitet war. Unter den verschiedenen Theilen des subserösen Zellgewebes findet man den

Eiter am häufigsten in der unter dem Namen der *pia mater* bekannten cellulösen Ausbreitung, welche mit der Spinnwebenhaut in Berührung steht, und zwar beschränkt sich die Tränkung der *pia mater* durch den Eiter bald auf einzelne Puncte, bald hingegen ist sie allgemein; wie man sie denn einige Male eine weite ausgebreitete Hülle über das ganze Gehirn und Rückenmark hat bilden sehen.

Man findet den Eiter weit häufiger innerhalb der durch die serösen Membranen gebildeten Höhlen als auf der äusseren Oberfläche dieser Membranen ergossen; warum unterscheidet sich die Spinnwebenhaut in dieser Hinsicht von den anderen serösen Membranen?

Es wird heut zu Tage angenommen, dass wirklicher Eiter von den Schleimhäuten abgesondert werden kann, auf denen der sie gewöhnlich befeuchtende Schleim sich allmälig und durch unmerkliche Abstufungen hindurch in Eiter verwandelt.

Es ist oft Eiter in den Gefässen gefunden worden, namentlich:

1. in den Venen, welche das Blut von den Theilen zurückführen, wo sich eine Eiteransammlung befindet. So hat man in mehreren Fällen, wo eine Metritis in Eiterung ausging, die Gebärmuttervenen, die hypogastrischen Darmvenen und die untere Hohlvene voll Eiter gesehen;

2. in Venen, welche durch einen Stich oder auf andere Weise irritirt worden sind; hier bildet sich der Eiter innerhalb der Vene selbst;

3. in Blutgerinnseln im Herzen und in den grossen Gefässen; zuweilen findet hier zu gleicher Zeit eine Eiteransammlung in irgend einem anderen Theile des Körpers Statt; zuweilen ist eine alte Eiterabsonderung kurz vor dem Tode gehemmt worden; in anderen Fällen hingegen hat man weder während des Lebens, noch in der Leiche irgend eine andere Eiterbildung bemerkt;

4. in den Lymphgefässen; auch hier findet sich zuweilen eine Eiteransammlung an der Stelle, wo diese Ge-

fässe ihren Ursprung nehmen; in anderen Fällen hingegen beschränkt sich der Eiter auf das Innere der Gefässe. Ich habe zuweilen die von einer Darmverschwärung ausgehenden Lymphgefässe voll von einem bald flüssigen, bald geronnenen und dann dem Tuberkelstoffe sehr ähnlichen Eiter gefunden.

Man hat viel von den besonderen Eigenschaften des im Knochengewebe abgesonderten Eiters gesagt. Ich glaube, dass in den meisten Fällen dieser Eiter nicht vom Knochen selbst, sondern von den ihn umgebenden weichen Theilen geliefert wird. Die Farbe, der Geruch, die verschiedenen physikalischen Eigenschaften des Knocheneiters, worauf man so viel Werth gelegt, scheinen mir vorzüglich von dem Zustande, in welchem sich die Theile befinden, von dem unmittelbaren oder durch einen Fistelgang bewirkten Zutritte der Luft zu dem Eiterherde, und sogar von den zum Verbande gebrauchten Substanzen u. s. w. abzuhängen.

Der Eiter des Muskelgewebes ist eigentlicher als durch die dasselbe umgebenden Zellhäute abgesondert zu betrachten.

Auch wenn das Nervengewebe zum Sitze einer Eiterung wird, fragt es sich, ob der Eiter von der eigentlichen Nervenfaser oder von dem zu derselben gehörigen Zellgewebe geliefert wird. Uebrigens hat man gewiss bei gewissen Hirnabscessen da, wo sich der Eiter fand, nur noch ein Blatt Zellgewebe gefunden, während das Nervenmark an der Stelle verschwunden war. Man hat auch gewisse weisse Erweichungen des Gehirnes als Ergebnisse einer Eiterbildung im Nervengewebe angesehen; doch halte ich dieses für eine blosse Hypothese; denn nichts erweist das wirkliche Vorhandenseyn von Eiter im erweichten Theile, wo man nur verminderte Consistenz, eine Art von Rückkehr des Organes zu seinem früheren flüssigen Zustande, sonst aber nichts, unterscheidet.

Der Eiter findet sich in allen parenchymatösen Geweben und zwar da, wie an anderen Orten, entweder in dieselben infiltrirt, oder einen Herd oder Abscess bil-

dend. Die Infiltration ist häufiger in der Lunge, der Abscess in der Leber.

Die Gewebe, in welchen sich Eiter absondert, sey es nun, dass dieser sie nur tränke, oder dass er in Abscessen angesammelt sey, bieten keine eigenthümliche Abweichung dar, von der man die Eiterbildung ableiten könnte. Die alte Ansicht, dass es nur da Eiter geben könne, wo eine Verschwärung Statt findet, ist ganz aufgegeben. In bei weitem den meisten Fällen indess ist die Eiterabsonderung mit den anatomischen Merkmalen der Irritation an dem Orte, wo sie vorkommt, verknüpft. Man findet 1stens verschiedene Grade von Hyperämie; 2tens Erweichung des Gewebes; 3tens Trennungen des Zusammenhanges, welche bald der Eiterung vorhergegangen zu seyn, bald auf sie zu folgen scheinen; 4tens das Verschwinden der eigenthümlichen Gewebe des Organes, wo sich der Eiter ansammelt, und statt desselben nur eine Schicht von Zellgeweben, deren Maschen der Eiter ausfüllt. — In einem Herde angesammelt und einen sogenannten Abscess ausmachend, wird der Eiter von einer Höhle enthalten, deren Wandungen bald durch das blossliegende Gewebe des Organes, bald durch eine unorganisirte Schicht — wahrscheinlich nur den festeren Theil des Eiters selbst — und bald durch eine sich organisirende membranöse Schicht gebildet werden, welche mehr oder weniger Aehnlichkeit mit dem Baue der Schleimhäute hat (siehe oben Umwandelungen in Schleimmembranen).

Doch gibt es Fälle, wo während des Lebens kein Kennzeichen der Irritation da eine Eiteransammlung vermuthen lässt, wo sich dieselbe nach dem Tode vorfindet, und wo auch die genaueste Untersuchung der todten Theile keine Spur eines vorhergehenden oder zuletzt vorhandenen Irritationsprocesses zu erkennen gibt. Farbe, Consistenz, Dichtigkeit der Theile bleiben sämmtlich im Normalzustande, nur findet man zwischen den festen Theilen Eitertheilchen; und zwar beschränkt sich eine solche Eiterbildung zuweilen nicht auf eine einzelne Stelle des Körpers, sondern man findet deren auch wohl mehrere zu

gleicher Zeit an verschiedenen Stellen des zwischen den Muskeln gelegenen Zellgewebes, in der Leber, der Milz, der Lunge, dem Gehirne; in jedem dieser Organe kommt zuweilen ein einziger Eiterherd vor, zuweilen aber ist dasselbe mit unzähligen kleinen Abscessen angefüllt, so dass jeder Messerschnitt deren bloss legt; ich habe einmal dreissig in einer einzigen Lunge gezählt. — Untersucht man in solchen Fällen das Innere der Gefässe, so findet man bald Eiter auch dem Blute im Herzen, in den Venen und in den Arterien beigemischt, und es findet sich derselbe gleichfalls in den Lymphgefässen; bald zeigt sich keine Spur desselben in den Gefässen, zuweilen endlich begegnet man ausser jenen Gefässen oder den anderen Sitzen der Eiteransammlung keiner anderen Spur einer Eiterung im Organismus; in anderen Fällen hingegen, und zwar sind das die häufigsten, kommen diese Eiteransammlungen im Inneren der Organe und an vielen Puncten vertheilt bei Personen vor, welche grosse Operationen, z. B. eine Amputation, erlitten haben, besonders wenn durch die Operation selbst einer älteren Eiterbildung Einhalt gethan worden ist; nicht selten kommen sie auch bei Frauen vor, welche bald nach der Niederkunft an einer Metroperitonitis unterliegen. Statt in grösseren oder kleineren Herden angesammelt zu seyn, tränkt der Eiter die Gewebe manchmal auf solche Weise, dass man keine eigentliche Flüssigkeit unterscheiden kann, und nur eine ungewohnte (graue, gelbe) Färbung der Gewebe an gewissen Stellen erfolgt. Nach grossen Operationen z. B. findet man oft Eiter in verschiedenen Parenchymen, welche zuerst hart sind und den grau hepatisirten Lungen oder dem sogenannten infiltrirten Tuberkelstoff ziemlich genau gleichen, später aber sich allmälig erweichen und flüssig werden, weil die Eitertheile, welche erst fein in dem Gewebe verbreitet sind, sich allmälig abtrennen und zu einem Herde zusammentreten.

Dass diese Eiteransammlungen ein Ergebniss der Aufsaugung sind, scheint mir in den Fällen sehr wahrscheinlich, wo man sie in den Leichen von Individuen findet,

welche kurz vor ihrem Tode an irgend einer Stelle des Körpers eine mehr oder weniger bedeutende Eiterbildung darboten. Einmal in den Blutlauf übertragen, trennt sich der Eiter auf der Oberfläche oder im Gewebe verschiedener Organe wieder ab, so wie, wenn Quecksilber in eine Vene eingespritzt wird, seine Kügelchen an verschiedenen Theilen des Körpers, besonders aber in den Lungen und der Leber abgesetzt werden. — In den weniger häufigen Fällen dagegen, wo solche Eiteransammlungen ohne Spur irgend einer anderen Eiterbildung vorkommen; in dem oben erwähnten Falle z. B., wo Eiter in einem Blutgerinnsel gefunden wurde, der ganze übrige Körper aber keinen zeigte, kann man bis jetzt noch nichts über den Ursprung und die Ursachen der Ansammlung aussagen. Man darf nur schliessen, dass Eiter sich in festen Theilen und in festgewordenen Flüssigkeiten eben so wie das Blut bilden kann, ohne dass man weder durch anatomische Kennzeichen noch durch die Untersuchung der Symptome auf Spuren eines Irritationsprocesses, einer früheren oder gegenwärtigen Congestion oder irgend einer Structurveränderung geführt werde. Ohne Zweifel bildet sich der Eiter bei einigen Individuen weit leichter als bei anderen, so dass man bei jenen wohl eine Eiteranlage (*diathesis purulenta*) annehmen könnte, wie man Tuberkelanlage (*diathesis tuberculosa*) annimmt. In Bezug auf letztere ist man jetzt so ziemlich von der Ansicht eines Irritationsprocesses in den Fällen zurückgekommen, wo man die Tuberkeln in fast allen Theilen des Organismus vorfindet; warum sollte sich nicht die Eiterbildung wie die Tuberkelbildung verhalten?

Einer von Roux's ausgezeichnetesten Schülern, Herr Maréchal *), hat mehrere hieher gehörige Beobachtungen aus der chirurgischen Klinik der Charité gesammelt. Ausser den zahlreichen Fällen, in denen Herr Roux solche

*) *Recherches sur certaines altérations qui se developpent au sein des principaux viscères à la suite des blessures ou des opérations. Diss. inaug.* 1828. 4to.

Eiteransammlungen nach Amputationen der Glieder gesehen, sind ihm auch zwei nach Brustkrebsamputationen vorgekommen; in einem derselben befanden sich, ausser mehreren Abscessen in den Lungen, auch eine grosse Menge derselben in der Hirnsubstanz. Herr Maréchal hat deren ausserdem unter folgenden Umständen gesehen: 1stens nach Steinschnitten, wo eine eitererzeugende Entzündung des Zellgewebes im Becken eingetreten war; 2tens in Folge grosser Markabscesse, welche schnell den Tod des Kranken bedingt hatten; 3tens nach der Operation des Wasserbruches durch den Schnitt; 4tens nach der Unterbindung der Cruralarterie, um welche sich ein Abscess mit sehr ausgebreiteter Phlebitis entwickelt hatte; in letzteren beiden Fällen waren die Lungen der einzige Sitz der Eiterbildung; 5tens nach vier Operationen der Afterfistel; in dreien dieser Fälle war nur in den Lungen Eiter; im vierten in den Lungen und in der Leber. Herr Hervez de Chégoin *) hat auch in der Charité einen Kranken beobachtet, welcher mit einem Abscesse im kleinen Becken in 36 Stunden starb, zu einer Zeit, wo er sich geheilt glaubte. Bei der Leichenöffnung fand man Eiter in den Hirnhöhlen und in der Hirnsubstanz selbst.

Zweite Art.

Tuberkel.

Das Wort Tuberkel, welches seit den frühesten Zeiten in der medicinischen Sprache vorkommt, wurde lange gebraucht, um verschiedenartige Abänderungen auszudrücken, welche nichts als ihre Form, eine kleine Geschwulst im Inneren oder auf der Oberfläche eines Organes, mit einander gemein hatten. So nannte man die Hypertrophie eines Hautfollikels einen Tuberkel. Später wurde die Bedeutung des Ausdruckes Tuberkel mehr beschränkt und auf ein eigenthümliches, an bestimmten phy-

*) In einer Sitzung der Königl. Med. Academie am 29sten Januar 1828.

sikalischen Kennzeichen erkennbares Krankheitsproduct angewendet. Diese Kennzeichen sind folgende: ein Product von gelblich weisser Farbe, meistens runder Gestalt, sehr verschiedener Grösse, welches zuerst hart, aber zerreiblich ist, später weich wird und sich in eine nicht homogene Substanz verwandelt; diese besteht aus weisslichen, zerreiblichen Brocken, welche in einer seröseiterigen Flüssigkeit schwimmen. Sobald es in diese Brocken zerfallen ist, strebt der Tuberkel den Ort seiner Entstehung zu verlassen, und an seiner Stelle bildet sich eine verschwärende Höhle, welche bald sich schnell oder langsam nach allen Richtungen hin vergrössert, bald unverändert in demselben Zustande bleibt, bald endlich vernarbt.

Es geht hieraus hervor, dass der Tuberkel während der verschiedenen Perioden seiner Existenz nicht dieselben Kennzeichen darbietet. Einige Schriftsteller indessen nehmen noch zahlreichere Verwandelungen an. Baron *) behauptet, dass der Tuberkel ursprünglich ein durchsichtiges Bläschen, eine Hydatide sey; dieselbe Meinung hat auch Herr Dupuy, Professor in Alfort, vertheidigt **). Ich habe dieselbe durch Untersuchungen beim Menschen und mehreren Thieren, namentlich beim Pferde, geprüft und Folgendes beobachtet: Es ist nicht zu läugnen, dass man in einer kleinen Zahl von Fällen neben mehr oder weniger zahlreichen Tuberkeln, welche ganz deutlich die Kennzeichen dieses Afterproductes haben, zuweilen kleine rundliche, durchsichtige, hohle Körperchen findet, welche eine seröse Flüssigkeit enthalten. Mehrere Male z. B. habe ich solche Bälge in den Lungen phthisischer Pferde gefunden; beim Menschen habe ich sie indessen nur einmal gesehen, nämlich in einer Leiche, deren Lungen zahlreiche, zum Theil harte, zum Theil erweichte Tuberkeln, so wie auch Tuberkelhöhlen darboten. Beim Pferde hatte zuweilen die in den Bläschen enthaltene Flüssig-

*) *Treatise on the tubercular disease.* Lond. 1821.

**) *Traité de l'affection tuberculeuse.* 1817. 8.

keit ihre Durchsichtigkeit verloren, war trübe geworden, und die ganze Blase hatte dadurch das Ansehen der mattweissen Tuberkeln angenommen, welche ringsumher vorhanden waren. Aus diesen Beobachtungen glaube ich Folgendes schliessen zu können:

1. Die durchsichtigen Bläschen, welche man in gewissen seltenen Fällen neben den Tuberkeln entwickelt findet, sind nur eine zufällige Complication.

2. Sie sind nicht als die ursprüngliche Form der Tuberkeln zu betrachten; denn wenn dem so wäre, so würde man sie häufiger beobachten; man würde sie mehr als ein Mal in der menschlichen Lunge gesehen haben, welche fortwährend alle Formen, Stadien und Grade der Tuberkeln darbietet.

3. Diese Bläschen mögen wohl zuweilen statt der Serosität, welche sie gewöhnlich enthalten, einen Stoff absondern, dessen sinnliche Kennzeichen denen der Tuberkel mehr oder weniger ähnlich sind; doch ist das kein Grund, um anzunehmen, dass die Bildung der letzteren immer durch die Entwickelung eines serösen Balges bedingt werde, welcher den Tuberkelstoff absondere. Eben so könnte man behaupten, dass der Tuberkel immer durch einen Schleimfollikel abgesondert werde, weil oft ein dem Tuberkel ähnlicher Stoff im Inneren der Follikel vorkommt, oder dass die Tuberkeln beständig ihren Sitz in den Lymphgefässen haben, weil eine tuberkelartige Substanz zuweilen in diesen Gefässen gefunden worden ist.

Das gleichzeitige Vorkommen der serösen Bälge und der Tuberkeln, welches beim Menschen äusserst selten und auch noch beim Pferde sehr selten ist, wird bei anderen Thierarten häufiger beobachtet. Beim Schweine z. B. findet man beiderlei Afterproducte fast immer zusammen; bei dem Aussatze (ladrerie) der Schweine sind die serösen Bälge sogar zahlreicher als die Tuberkeln. Dieser Umstand hat wahrscheinlich zu der irrigen Meinung derer Anlass gegeben, welche diese Bälge als das erste Stadium der Tuberkeln betrachten. Uebrigens

muss man auch die Fälle nicht als Beispiele einer Umwandelung eines Balges in einen Tuberkel betrachten, wo sich Tuberkelstoff rings um Hydatiden herum absetzt, *) auf dieselbe Weise wie sich eine Lage von Eiter um einen fremden Körper bildet.

Der Tuberkel ist also nicht ursprünglich ein seröses Bläschen. Eben so wenig aber ist er, wie Laennec annahm, zuerst eine graulichte, durchscheinende Granulation. Nach ihm ist das weisse undurchsichtige Körperchen, woraus der Tuberkel besteht, nicht die Form, in welcher er zuerst auftritt, sondern es zeigt sich vorher eine graue durchscheinende Granulation, in deren Mitte sich später ein weisser Punct entwickelt, welcher sich allmälig nach dem Umkreise der Granulation hin ausbreitet, so dass diese zuletzt ganz verwandelt wird. Gegen diese Ansicht Laennec's lassen sich folgende Einwendungen machen.

Wenn der Tuberkel nothwendigerweise aus der grauen durchscheinenden Granulation bestände, so müsste man die letztere in allen den Organen finden, wo der Tuberkel vorkommt. Nun sind aber solche Granulationen niemals in den Lymphdrüsen gefunden worden, wo der Tuberkel in allen seinen Stadien untersucht werden kann; eben so wenig hat man sie im Gehirne, in der Leber, in der Milz, in dem unter den Schleimhäuten, unter den serösen Häuten und zwischen den Muskeln gelegenen Zellgewebe gesehen. Herr Chomel hat freilich den sehr merkwürdigen Fall eines Menschen beschrieben, in dessen Gehirne sich dreissig bis vierzig kleine runde Körper befanden, die in Bezug auf Grösse, Farbe und Consistenz der Krystalllinse gleich waren, und in dessen Lungen, so wie auf und in der Leber, der Milz, den Nieren und in dem auf dem Zwerchfelle gelegenen Bauchfelle sich ähnliche Producte gebildet hatten; — aber diese Körper, welche gleichzeitig in so vielen Organen vorkamen, glichen, nach Herrn Chomel's Beschreibung, nicht den Granulationen, welche

*) Eines Falles dieser Art in der Leber eines Caninchens habe ich in der *Clinique médicale* t. III. erwähnt.

man gewöhnlich in den Lungen findet, und welche Laennec als die erste Form der Tuberkeln betrachtet. Auch die kleinen grauen unregelmässig gerundeten Körperchen, welche zuweilen die Oberfläche von serösen Membranen bedecken, haben keine Aehnlichkeit mit den Lungengranulationen; sie scheinen mir nichts anderes als unvollkommen ausgebildete Pseudomembranen zu seyn. Die grauen Granulationen dagegen, welche man zuweilen auf der Oberfläche der Schleimhäute vorfindet, habe ich immer für hypertrophirte Schleimfollikeln erkannt. — Dieses sind nun die Producte, welchen man den allgemeinen Namen von Granulationen beigelegt hat, welche aber nur etwas in der Form mit einander gemein haben und ganz verschieden von einander in ihrem Wesen sind. Ohne Zweifel kann in allen dahin gehörigen Gebilden der Tuberkelstoff eben so wie auch der Eiter abgesondert werden, aber keinesweges sind sie der Ursprung der Tuberkelbildung. In den Lungen sieht man sehr oft weissliche Puncte, wirkliche Tuberkeln, in der Mitte von den Granulationen erscheinen; aber das muss uns nicht wundern, denn die Granulationen in den Lungen sind meistens das Resultat beschränkter Pneumonien *), und wir werden sehen, dass die Tuberkelbildung immer durch einen chronischen Irritationsprocess begünstigt wird.

Herr Cruveilhier endlich hat neuerdings die Ansicht aufgestellt, dass der Tuberkel, ehe er sich als ein fester Körper darbietet, in einem früheren Bildungsstadium flüssig, im Zustande des Eiters vorkommt. Zu dem Behufe hat er künstlich Tuberkeln bei Thieren hervorzubringen gesucht und diese dann so früh als möglich nach dem Anfange der Tuberkelbildung geöffnet und neben gewissen weissen und schon harten Producten auch andere gefunden, welche sich von jenen nur dadurch unterschieden, dass sie weniger consistent oder noch ganz flüssig

*) Vergleiche *Clinique médicale*, *Maladies de la poitrine*; und den zweiten Theil des vorliegenden Werkes.

waren. — Auch ich habe zuweilen im Inneren menschlicher Lungen, welche voller Tuberkeln waren, viele weisse Punkte gesehen, deren jeder aus einer flüssigen Substanz bestand, welche einem Eitertropfen glichen. In Pferdelungen haben Trousseau nnd Leblanc neben ausgebildeten Tuberkeln auch Stellen gesehen, wo Blutcongestionen und bald eine Tränkung des Parenchyms mit Eiter, bald kleine Abscesse vorhanden waren. — Diese Beobachtungen scheinen Herrn Cruveilhier's Meinung zu bestätigen, und man kann auch wohl als wahrscheinlich annehmen, dass im Augenblicke seiner Absonderung der Tuberkel sich in einem flüssigen Zustande befindet. Doch ist dieses noch keineswegs bewiesen, und es ist andererseits gewiss, dass der Tuberkel, wenn auch noch so klein, sich doch der Untersuchung fast immer in einem festen Zustande darstellt *).

Für uns also ist der Tuberkel erst dann vorhanden, wenn er unter der Gestalt eines gelblich weissen, undurchsichtigen, zerreiblichen, gerundeten Körpers ohne Spur von Organisation oder von Gewebe auftritt. Nachdem dieser Zustand desselben eine Zeit lang fortgedauert hat, welche zuweilen nur einige Wochen, zuweilen viele Jahre beträgt, ist er zweier Umwandelungen fähig, nämlich der eiterigen und der kreidigen Umwandelung.

Ehe die eine oder die andere dieser Umwandelungen Statt findet, lässt sich keine andere Veränderung im Tuberkel bemerken als eine Zunahme seiner Grösse, und die erste Frage, welche sich hier unserer Untersuchung darbietet, ist die: wie der Tuberkel wächst? wie ein Körper, welcher zuerst nicht grösser als ein kleiner Stecknadelkopf war, später den Umfang einer Orange erhalten kann?

Eine Hypothese, welche zur Erklärung des Wachsthums der Tuberkeln lange gäng und gebe gewesen ist, nimmt an,

*) Man muss nicht glauben, dass alle Absonderungsproducte sich zuerst im flüssigen Zustande zeigen; die Epidermis z. B. erscheint uns niemals anders als fest. A.

dass der Tuberkel, wie die organisirten und lebendigen Wesen, von Innen aus wachse. Ich bestreite diese Meinung, nicht weil ich den Tuberkel als ein Product der Absonderung betrachte, denn er könnte dennoch, nachdem er einmal vom Blute abgeschieden ist, der Organisation und des Lebens fähig werden, eben so wie die Fibrin, welche sich auf der irritirten Oberfläche einer serösen Haut abgesondert hat. Aber ich halte jene Ansicht nicht für die richtige, weil man in dem Tuberkelstoffe noch niemals die Lebenserscheinungen beobachtet hat, welche in der organisirten Fibrin ganz deutlich sind. Ist aber der Tuberkelstoff nicht lebendig, so kann er auch nicht wachsen wie die lebendigen Körper, sich nicht von Innen aus entwickeln; er kann nur wie die nicht organischen Körper, durch Juxtaposition an Umfange zunehmen. Da, wo die Tuberkelabsonderung begonnen hat, dauert sie fort; die lebenden Theile geben, statt der gewöhnlichen Ausdünstungsflüssigkeit, Theilchen von Tuberkelstoff ab, welche, sich zu den schon früher abgesonderten Theilchen gesellend, die Masse vermehren.

Der Tuberkel ist demnach als ein innerhalb der Gewebe abgelagertes Product zu betrachten. Bald unterscheidet man noch in der Tuberkelmasse die Spuren der Gewebe, denen zum Beispiele die Gefässe gehören, welche zuweilen die Tuberkel durchlaufen; bald hingegen sind diese Gewebe eingeengt und zusammengedrückt, endlich nicht mehr bemerkbar, und man unterscheidet nur eine homogene Masse von Tuberkelstoff. Es gibt Fälle, wo diese Masse sich mehr und mehr von den lebendigen, sie umgebenden Theilen abzutrennen strebt, wo ein Balg sie umschliesst, denen ähnlich, welche sich um eine Eitersammlung oder um irgend einen fremden Körper bilden; der Tuberkel verhält sich hier wie der Eiter, welcher auch zuerst die Gewebe durchdringt, in denen er gebildet worden, zuletzt aber sich von denselben abzuscheiden sucht.

Die eiterige Umwandelung der Tuberkel ist

das, was man sein Stadium der Erweichung *) genannt hat. Der Grund der Veränderung in der Consistenz aber, welche dabei im Tuberkel Statt findet, liegt eben so wenig im Tuberkel selbst, als der Grund seines Wachsthums. Der Tuberkelstoff wirkt als ein fremder Körper auf das Gewebe, mit welchem er in Berührung steht, und bedingt als solcher in jedem Puncte dieses Gewebes eine Eiterabsonderung, welche auf mechanische Weise die Zertheilung des Tuberkels in mehr oder weniger zahlreiche Bruchstücke bewirkt; eine ähnliche Eiterabsonderung erzeugt früher oder später jeder fremde Körper, welcher eine Zeit lang innerhalb des Organism vorhanden ist; es entsteht zuerst ein Irritationsprocess, dann eine Eiterbildung, endlich in vielen Fällen eine Continuitätstrennung, wodurch dem fremden Körper ein Ausweg aus dem Organism eröffnet wird. So ist also auch die Erweichung des Tuberkels nur das Ergebniss der Abscheidung, der Zertheilung seiner Theilchen durch den Eiter, und der Process endigt sich durch die Aussonderung des Tuberkels. Obgleich aber nun der Tuberkel entfernt ist, so dauert doch die Eiterbildung gewöhnlich fort, und überdiess kann dieselbe Ursache, welche den Tuberkel zuerst erzeugt hatte, ihn jetzt von Neuem hervorbringen; ja selbst der Irritationsprocess, wodurch er ausgeschieden worden war, begünstigt seine neue Bildung, und darin unterscheidet sich der Tuberkel sehr von einem von aussen gekommenen fremden Körper, dass er unbestimmt eben so lange wiedererzeugt werden kann als der Eiter, welcher ihn fortschaffen soll.

Man hat gesagt, dass die Erweichung der Tuberkel

*) Herr Lombard scheint mir der Erste zu seyn, welcher eine gute Erklärung der Erweichung der Tuberkeln aufgestellt hat, seiner trefflichen Arbeit über die Tuberkel verdanke ich mehrere der in diesem Artikel benutzten Thatsachen. A.

Herrn Lombard's Inauguraldissertation *Essai sur les tubercules* ist 1826 erschienen. Seine von der Königl. medicinischen Akademie belohnte ausführlichere Schrift über die Tuberkelbildung, aus welcher Herr A. nachfolgende Resultate entnommen hat, ist noch nicht gedruckt. B.

immer im Mittelpuncte anfange; dem ist wirklich so in vielen Fällen; doch können sie sich eben so gut an anderen Stellen, namentlich im Umkreise, zuerst erweichen.

Statt weich zu werden, gewinnt der Tuberkelstoff zuweilen eine ungewöhnliche Härte und verwandelt sich in eine fast steinige oder kreideartige Masse, in welcher die chemische Analyse eine bedeutende Menge phosphorsauren und kohlensauren Kalkes nachweist. Dieselben Salze aber kommen, obgleich in weit geringerer Menge, in den gewöhnlichen Tuberkeln vor; man ist also berechtigt zu schliessen, dass die kreidige Umwandelung in einer Aufsaugung der thierischen Bestandtheile der Tuberkel und einer vermehrten Absonderung der kalkartigen Stoffe besteht. — In nicht erweichten Tuberkeln, welche Herr Lombard im Laboratorium des Herrn Thénard analysiren liess, fanden sich

thierischer Stoff	98.15
salzsaures Natron phosphorsaurer Kalk kohlensaurer Kalk	1.85
Eisenoxyd Spuren	
	100.00

während andere Tuberkel, welche die kreidige Umwandelung erlitten hatten, aus

thierischem Stoffe	3
salzigen Stoffen	96

bestanden.

Die kreidige Umwandelung der Tuberkeln scheint vorzüglich da Statt zu finden, wo dieses Product keinen schädlichen Einfluss mehr auf den Organism ausübt, und sie verhält sich in dieser Rücksicht umgekehrt wie der Erweichungsprocess. — Zuweilen kommt diese Umwandelung an Stellen vor, wo lange vor dem Tode die Gegenwart von Tuberkeln durch Zeichen angedeutet worden war, welche sich später wieder gänzlich verloren hatten. Oft findet man auch im Umkreise eines kreidigen Tuberkels ein eingeschrumpftes Gewebe, welches weniger Raum als im gesunden Zustande einnimmt, und man hat Ur-

sache zu glauben, dass in gewissen Fällen dieses Gewebe wirklich bei der Bildung einer bedeutenden Tuberkelmasse zerstört und aufgesogen worden, von dieser aber auch nur ein kreidiges Concrement übrig geblieben ist. Diese Ansicht wird noch dadurch bestärkt, dass man zuweilen Tuberkel findet, welche erweicht sind, wo aber neben den weichen Bruchstücken in der eiterartigen Flüssigkeit auch andere harte, steinige Körper vorkommen, welche aus phosphorsaurem Kalke bestehen. Wenn man solche Tuberkel einer hohen Temperatur oder auf längere Zeit der Berührung der Luft aussetzt, so verdunsten die flüssigen Theile, und es bleibt nur ein homogenes steiniges Concrement an der Stelle jener halbflüssigen und Körper von verschiedener Härte enthaltenden Masse.

Eben so wie das Product der Ausdünstungsabsonderung, von welchem er eine krankhafte Abweichung zu seyn scheint, kommt der Tuberkel in allen Theilen des Körpers vor, doch scheint das Zellgewebe dasjenige anatomische Element zu seyn, in welchem er am häufigsten abgesondert wird, und zwar das freie Zellgewebe sowohl als dasjenige, welches in den Organen mit anderen Geweben verbunden ist. Die Tuberkeln, welche unter den serösen und Schleim-Häuten und zwischen den Muskeln vorkommen, bilden sich augenscheinlich im Zellgewebe; bei den Milztuberkeln wäre dieses indess schon schwer zu erweisen, und nur die Analogie kann uns berechtigen, es bei denen des Gehirnes, der Leber, der Nieren, der Hoden und der Lymphdrüsen anzunehmen. In den Lungen kann man die Tuberkeln innerhalb des gefässreichen Zellgewebes abgelagert sehen, welches die Wandungen der Luftbläschen oder der in diese übergehenden kleinsten Bronchien umgibt; man untersuche nur mit einem Vergrösserungsglase oder selbst mit dem unbewaffneten Auge die getrockneten Schnittscheiben einer tuberculösen Lunge. Man hat zuweilen einen tuberkelähnlichen Stoff im Inneren der Höhlen gefunden, welche durch Schleimhäute ausgekleidet werden, und zwar in Fällen, wo in diesen Schleimhäuten keine Trennung des Zusammenhanges durch

Verschwärung Statt gefunden hatte; nicht selten sieht man die Schleimfollikeln voll von einer Substanz, welche ganz das Aussehen von Tuberkeln hat, und dieselbe Materie habe ich mehrere Male innerhalb der Lymphgefässe gefunden, welche dadurch das Ansehen weisser knotiger Stränge bekamen; einige dieser Lymphgefässe entsprangen in tuberculösen Organen, andere aus zwar nicht tuberculösen, aber doch chronisch irritirten, und noch andere aus scheinbar gesunden Organen. *) Diese Umstände

*) Oft zum Beispiel habe ich Lymphgefässe, die einen weissen, tuberkelartigen Stoff enthielten, von Darmverschwärungen entspringen und sich im Gekröse verlieren sehen, wo sonst keine Spur dieses Afterproductes in den Gedärmen vorhanden war. —

Eine Frau starb im August 1824 in der Charité an einem Mutterkrebse. Die Gekrösdrüsen und die im Becken gelegenen Lymphdrüsen bildeten vor der Wirbelsäule sehr grosse weisse harte Massen. Die Leisten- und Bronchialdrüsen boten dieselbe Veränderung dar. Von mehreren Leistendrüsen entsprangen Lymphgefässe, welche von einer durchsichtigen farblosen Flüssigkeit strotzten und hier und da weisse Puncte zeigten, die sich durch leichten Druck hin und her bewegen liessen. Der weissliche Stoff schien demnach nur innerhalb der Gefässe enthalten zu seyn, und als man eine kleine Oeffnung in den Gefässwandungen angebracht hatte, ward er von selbst durch die Elasticität der Gefässwandungen herausgedrückt; er war mattweiss, von mittler Consistenz, liess sich leicht unter den Fingern zerdrücken; es war wahre Tuberkelsubstanz. Aehnliche, hier und da von demselben halbflüssigen Stoffe strotzende Lymphgefässe liessen sich leicht unter dem Poupartschen Bande, im Becken, und bis in die vor der Wirbelsäule gelegenen erkrankten Drüsenmassen verfolgen. Der Brustgang trat in der Gegend der letzten Rückenwirbel aus dieser Masse hervor; an drei oder vier Orten war er durch dieselbe mattweise Substanz, welche die Lymphgefässe anfüllte, stark ausgedehnt und wie verstopft. Diese Substanz bildete daselbst Massen von der Grösse einer Haselnuss, welche wie in den anderen Gefässen auch innerhalb der Höhle des Canals enthalten und ohne alle Verbindung mit dessen Wandungen war. — Auch auf der Oberfläche der beiden Lungen bemerkte man sehr viele weisse Streifen, welche in ihrem Verlaufe ganz das Ansehen von mit Quecksilber eingespritzten Lymphgefässen hatten; es waren Lymphgefässe, welche den-

scheinen anzudeuten, dass die Tuberkelbildung sich nicht auf das Zellgewebe beschränkt.

selben Stoff enthielten, der sich in den übrigen Lymphgefässen und im Brustgange vorgefunden hatte. Mehrere dieser Gefässe liessen sich leicht bis in die, auch harten, weissen und geschwollenen, Bronchialdrüsen verfolgen. Im Inneren beider Lungen, namentlich der linken, zeigten sich ebenfalls mehrere solche Gefässe, welche hier und da angeschwollen waren; einige derselben waren einzeln, an anderen fanden sie sich angehäuft und bildeten Geflechte. — Es zeigte sich keine Spur von Tuberkeln in den Lungen. — Die Wandungen der Gefässe, in welchen jene weisse Substanz vorhanden war, so wie auch des Brustganges, waren auf keine Weise krankhaft verändert.

Ich lasse es dahingestellt, ob diese, dem Tuberkelstoffe ähnliche, Substanz, welche sich in den Gefässen fand, in ihnen gebildet worden, oder ob sie das Product der Aufsaugung war. Wenn indessen das Blut in seinen Gefässen gerinnen und sich so umwandeln kann, dass es in den Enkephaloidstoff und den Eiter übergeht, so hätte man sich nicht zu verwundern, wenn auch die Serosität der Lymphgefässe von selbst geränne und, nachdem sie fest geworden, dieselben Umwandelungen erleide, welche die Beobachtung im Blute nachgewiesen hat. A.

Die in obigem Falle beobachtete weissliche Substanz im Inneren der Lymphgefässe und des Brustganges scheint mir weit eher von der skirrhösen Degeneration als von der Tuberkelbildung herzuleiten, von welcher letzteren überdiess, wie der Verfasser bemerkt, keine andere Spur vorhanden war.

In allen mir bekannten Fällen, wo die Lymphgefässe, namentlich die der Gedärme und des Gekröses, tuberculös gefunden wurden, halte ich für s e h r w a h r s c h e i n l i c h, dass der Tuberkelstoff nicht innerhalb der Gefässe, sondern nur in ihren Wandungen vorhanden war. Die Absonderung der Tuberkeln in den Wandungen der Lymphgefässe muss auch nicht auffallen, wenn man sich einerseits erinnert, dass sehr oft durch einen örtlichen Reiz, eine Splitterwunde, einen Schanker oder irgend ein anderes Geschwür die von dessen Sitze entspringenden Lymphgefässe roth, schmerzhaft, irritirt werden, ohne dass die Uebertragung eines materiellen Krankheitsstoffes irgend erwiesen ist; — andererseits aber, dass bei einer allgemeinen Anlage zur Tuberkelbildung im Organismus sich in einem jeden zufällig gereizten Theile leicht dieses Product erzeugt. Nun finden beide Bedingungen bei den tuberculösen Lymphgefässen Statt; diese kommen immer bei Individuen vor, welche Opfer der Tuberkelkrankheit geworden sind, und zwar entspringen sie an Stellen,

Die Tuberkelbildung findet nicht gleich häufig in allen Organen Statt. — Beim Erwachsenen werden die Lungen am häufigsten ergriffen, und nächst ihnen der Dünndarm. Bei 350 Individuen fand Herr Louis *) Tuberkeln ausser den Lungen:

im Dünndarme	in $\frac{1}{3}$	der Leichen	
im Dickdarme	- $\frac{1}{9}$	-	—
in den Gekrösdrüsen	- $\frac{1}{4}$	-	—
in den Halsdrüsen	- $\frac{1}{10}$	-	—
in den Lendendrüsen	- $\frac{1}{12}$	-	—
in der Vorsteherdrüse	- $\frac{1}{13}$	-	—
in der Milz	- $\frac{1}{14}$	-	—
in den Eierstöcken	- $\frac{1}{20}$	-	—
in den Nieren	- $\frac{1}{40}$	-	—
in der Gebärmutter	- einer Leiche		
im Gehirne	- einer Leiche		
im kleinen Gehirne	- einer Leiche		
im Harngange	- einer Leiche.		

In dieser Uebersicht indessen ist nicht die Rede von den Organen, in welchen ein chirurgischer Beobachter die Tuberkeln gesucht und gefunden haben würde, namentlich den Hoden und den Knochen.

Unter diesen 350 Individuen, welche Herr Louis beobachtet hat, befand sich nur ein einziges, in welchem die

von welchen ihnen eine mehr oder weniger heftige Reizung mitgetheilt wird.

Diese Ansicht wird noch wahrscheinlicher durch die Analogie der Lymphdrüsen, deren Structur von der der Lymphgefässe doch nur relativ, nicht absolut verschieden ist. Eine genaue anatomische Untersuchung erweist, dass in diesen Organen der Tuberkelstoff eben so wenig als die Melanose oder andere Producte einer krankhaften Absonderung oder Ernährung sich innerhalb der Canäle befindet, sondern immer in dem diese Canäle umgebenden Zellgewebe abgesetzt wird. Wir sind berechtigt anzunehmen, dass in den irritirten Wandungen eines Lymphgefässes die Tuberkelbildung nach denselben Gesetzen vor sich gehe als in der irritirten Lymphdrüse. B.

*) *Recherches sur la phthisie pulmonaire.*

Tuberkelbildung verschiedene Organe ergriffen hatte, und wo die Lungen frei geblieben waren.

Herr Lombard fand in 100 Leichen von Erwachsenen die Tuberkeln ausser den Lungen:

in den Gedärmen	26 Mal
in den Gekrösdrüsen	19 —
in den Bronchialdrüsen	9 —
in den Halsdrüsen	7 —
in der Milz	6 —
in den Lendendrüsen	4 —
im Zellgewebe unter dem Bauchfelle	4 —
in den Achseldrüsen	3 —
in den Drüsen des vorderen Mittelfelles	3 —
im Zellgewebe unter der Spinnwebenhaut	2 —
im Rückenmarke	2 —
in den Pseudomembranen auf dem Brustfelle	2 —
in den Pseudomembranen auf dem Bauchfelle	2 —
in den Zwischenrippenmuskeln	2 —
in den Eierstöcken	2 —
in den Wandungen der Gallenblase	1 —
in der Leber	1 —
auf dem Brustfelle	1 —
im hinteren Mittelfelle	1 —
in den Wirbeln	1 —
in den Rippen	1 —
im Netze	1 —
in der Gebärmutter	1 —
in der Vorsteherdrüse	1 —
im submucösen Gewebe der Blase	1 —
im Gehirne und kleinen Gehirne	1 —
im verlängerten Marke	1 —
in den Nieren	1 —
in den Samenbläschen	1 —

Meine Beobachtungen über die Häufigkeit der Tuberkeln in verschiedenen Organen haben ungefähr dieselben Resultate geliefert, nur habe ich öfter als Herr Louis die Tuberkelbildung in mehreren Organen gefunden, ohne dass die Lungen davon ergriffen waren. — Ich habe

dieses Krankheitsproduct auch in den Hoden gesehen, wo es eine eigene Art von Sarkokele ausmacht, so wie auch einmal in den Zwischenwirbelknorpeln.

Bei Kindern finden in Bezug auf das häufige Vorkommen der Tuberkeln in verschiedenen Organen folgende Unterschiede von Erwachsenen Statt:

1. Es finden sich gewöhnlicher bei Kindern als bei Erwachsenen Tuberkeln in den anderen Organen, ohne dass sie die Lungen ergriffen haben.

2. Die Tuberkelbildung dehnt sich bei Kindern gewöhnlich auf eine grössere Anzahl von Organen auf einmal aus.

3. Diejenigen Organe, welche bei Erwachsenen am häufigsten an Tuberkeln leiden, sind nicht dieselben, welche bei Kindern am gewöhnlichsten davon ergriffen werden, und umgekehrt. Diess geht hervor, wenn man vorliegende Uebersicht mit den obigen vergleicht. Bei den Leichenöffnungen von 100 Kindern, welche mit Tuberkeln gestorben waren, fand Herr Lombard diese Producte

in den Lungen (darunter 30 Mal nur in einer Lunge, und zwar 13 Mal in der linken und 17 Mal in der rechten)	73 Mal
in den Bronchialdrüsen	87 —
in den Gekrösdrüsen	31 —
in der Milz	25 —
in der Leber	14 —
in den Nieren	11 —
in den Gedärmen	9 —
in dem Gehirn und Rückenmark	9 —
in den Halslymphdrüsen	7 —
in den Hirnhäuten	6 —
in der Bauchspeicheldrüse	5 —
in dem Zellgewebe unter dem Bauchfelle	5 —
in den Leistendrüsen	3 —
in dem Zellgewebe unter dem Brustfelle	2 —
in den Lendendrüsen	1 —

in dem submucösen Zellgewebe der Harnblase	1	Mal
im Netze	1	—
in den Wandungen der Gallenblase	1	—
in den Pseudomembranen des Brustfelles	1	—

Es erhellt, dass bei den Erwachsenen die Tuberkeln häufiger in den Gedärmen als in den Gekrösdrüsen vorkommen, während bei den Kindern ein umgekehrtes Verhältniss Statt findet. Aus diesen Uebersichten würde auch folgen, dass die Gedärmtuberkeln bei den Kindern weniger häufig sind als bei den Erwachsenen; dieses Resultat indessen ist mir nicht ganz wahrscheinlich, und es bedarf der Bekräftigung durch eine grössere Anzahl von Fällen. — Man ersieht aus diesen Tabellen auch, dass das Verhältniss der Tuberkeln in den Bronchialdrüsen weit grösser bei Kindern ist als bei Erwachsenen; dasselbe hat sich auch aus meinen Untersuchungen ergeben. Bei Kindern scheinen die Tuberkeln sogar öfter in den Bronchialdrüsen als in den Lungen vorzukommen. Ich habe zwar auch, obgleich äusserst selten, Tuberkeln der Bronchialdrüsen bei Erwachsenen gefunden, deren Lungen frei geblieben waren. Aber sehr häufig begegnet man bei Leichen von Erwachsenen Lungentuberkeln, ohne dass die Lymphdrüsen, welche dicht an den Lungen liegen, davon ergriffen wären; man kann sogar annehmen, dass dem in der Mehrzahl der Fälle so ist. — Das Vorkommen der Tuberkeln in den Halsdrüsen ist bei Kindern sowohl als bei Erwachsenen wenig häufig in Verhältniss zu ihrer Erscheinung in den Lungen. — Noch bekräftigen obige Uebersichten einen anderen schon bekannten Umstand, den nämlich, dass die Tuberkeln im Gehirn und Rückenmarke weit gewöhnlicher bei Kindern als bei Erwachsenen sind.

Ueber die Frequenz der Tuberkelbildung überhaupt in verschiedenen Lebensaltern, abgesehen von einzelnen Organen, lassen sich folgende Sätze aufstellen:

1. Die Tuberkeln sind äusserst selten beim Foetus.
2. Sie bilden sich sehr selten im ersten Lebensjahre.
3. Sie werden etwas häufiger gegen das vierte Le-

bensjahr. Nach Herrn Lombard's Untersuchungen im Hospital für kranke Kinder zu Paris hat von den Kindern, welche im zweiten Lebensjahre sterben, nur $\frac{1}{8}$ Tuberkel; von denen, welche im dritten Jahre sterben $\frac{2}{7}$; und von denen, welche im vierten sterben, $\frac{4}{7}$.

4. Noch häufiger werden die Tuberkeln in den darauf folgenden Lebensjahren, und sie ergreifen nun eine grössere Anzahl von Organen auf einmal: man findet nach Herrn Lombard Tuberkeln in den Leichen von $\frac{4}{5}$ der Kinder, welche im fünften Lebensjahre sterben. In dieser Zeit daher ist jede Irritation, jede Congestion, als Gelegenheitsursache der Tuberkelbildung besonders zu fürchten. Manche Kinder leiden sehr jung, z. B. zur Zeit der Entwöhnung, an einer Irritation des Darmcanales oder der Lungen, von welcher sie aber genesen, indem nur eine Blässe der Haut, Schlaffheit des Muskelsystems und überhaupt Schwächlichkeit des Körperbaues zurückbleibt, wozu sich bei Einigen von Zeit zu Zeit Diarrhöe oder Husten gesellt. Wenn solche Kinder aber vier bis fünf Jahre alt werden, erscheint der Husten wieder, und zwar hartnäckiger als sonst; die Verdauung wird gestört, es tritt Abmagerung und endlich der Tod ein, und in den Leichen findet man Tuberkeln in vielen Organen.

5. Von dieser Zeit bis zu der der Mannbarkeit nimmt die Frequenz der Tuberkeln wieder ab, bleibt aber noch immer bedeutender als vor dem vierten Lebensjahre.

6. Nach der Epoche der Mannbarkeit werden die Tuberkeln abermals häufiger, aber nicht in allen Organen, sondern nur in den Lungen, dem Darmcanale und einigen Theilen des Lymphsystems. Vom 18ten bis zum 40sten Jahre sind sie sehr häufig, immer aber noch weniger als im fünften Lebensjahre. Einige Jahre während dieser Lebensperiode sind als besonders günstig für die Entwickelung der Tuberkeln angedeutet worden; doch sind die Resultate hierüber noch nicht sehr bestimmt. Es scheint mir indessen aus den bis jetzt bekannt gemachten Beobachtungen, so wie aus den meinigen hervorzugehen, dass die Männer an den Tuberkeln besonders vom 21sten

bis zum 28sten Jahre, die Weiber aber häufiger vor dem 20sten Jahre leiden. Da nach der Mannbarkeit die Tuberkelbildung meistens gleichbedeutend mit der Lungenschwindsucht wird, so wird ihre Frequenz in dieser Lebenszeit bei der Geschichte der Lungenkrankheiten berücksichtigt werden *).

Die Tuberkelbildung ist nicht dem Menschen eigen; sie kommt auch bei vielen Thieren vor. Häufig sind diese Producte bei den Affen, welche in unsern Menagerien sterben. Hier zeigen sich die Tuberkeln gleichzeitig in vielen Organen. In einem männlichen Mangabey, welcher im königlichen Garten gestorben war, fand ich ganz kürzlich die Tuberkelbildung in den davon strotzenden Lungen, der Leber, der Milz, den Achseldrüsen, den Gekrösdrüsen und unter der Darmschleimhaut. Eine Tuberkelmasse, welche in der Gegend des vorderen Mediastinum entwickelt war, hatte den Herzbeutel durchdrungen und schien dadurch eine Perikarditis verursacht zu haben, welche wahrscheinlich den Tod des Thieres beschleunigt hatte. Pleuritis und Peritonitis ist auch schon beim Menschen mehrere Male als die Folge eines Eindringens der Tuberkelmasse in das Brust- und Bauchfell beobachtet worden; ich weiss nicht, ob man schon eine durch diese Ursache erzeugte Perikarditis beobachtet hat. — Herr Hip-

*) Herr Lombard glaubt, dass beim weiblichen Geschlechte die Tuberkelbildung im 17ten Jahre ihre höchste Frequenz erreiche, von dieser Zeit an aber schnell abnehme; dass sie beim männlichen Geschlechte hingegen nach der Mannbarkeitsepoche in drei verschiedenen Zeiten, nämlich im 27sten, im 45sten und im 65sten Lebensjahre vorwalte.

Bei diesen Angaben ist überhaupt zu bemerken, dass der Ausdruck Frequenz der Tuberkelbildung in einem gewissen Lebensjahre eigentlich unrichtig ist, und dass man vielmehr von der Frequenz des Todes mit oder durch Tuberkelbildung handeln sollte. Die verschiedenen oben genannten Epochen des Lebens haben vielleicht weniger Einfluss auf die Absonderung des Tuberkelstoffes als auf dessen Ausscheidung aus dem Organism und die damit gewöhnlich verbundenen tödtlichen Krankheitserscheinungen. B.

polyte Royer-Collard hat im verflossenen Jahre in der Menagerie den Körper eines Löwen geöffnet, dessen Lungen zahlreiche Tuberkeln enthielten, um welche die Lungensubstanz hepatisirt war.

Ich habe ferner die Tuberkeln häufig gefunden:

1. Bei den Pferden, welche ich in den Abdeckereien von Montfaucon geöffnet habe. Im Frühjahre und Sommer 1824 waren die Tuberkeln daselbst so häufig, dass ich jedesmal, wenn ich die Anstalt besuchte, von sechs Pferden, welche getödtet wurden, im Durchschnitt, wenigstens eines und oft sogar drei mit Tuberkeln behaftet fand. Am häufigsten scheint mir beim Pferde die Nasenschleimhaut oder vielmehr das cellulo-fibröse Gewebe, welches die Knochen- und Knorpelwände der Nasenhöhlen trennt, davon ergriffen zu werden; demnächst die Lungen. Unter den Lymphdrüsen habe ich beim Pferde am gewöhnlichsten die unter der Zunge gelegenen und die Bronchialdrüsen tuberculös gefunden. Aus Herrn Dupuy's Untersuchungen ergibt es sich, dass fast alle Male, wo Tuberkeln in den Nasenhöhlen vorkommen, auch die Sublingualdrüsen ergriffen sind; unter 66 Fällen von Tuberkeln der Nasenschleimhaut waren in 60 auch die Sublingualdrüsen tuberculös. — Hingegen steht nach Herrn Dupuy's Beobachtungen die Entwickelung der Tuberkeln in den Bronchialdrüsen nicht in genauer Beziehung zu der der Lungentuberkeln; von 42 Pferden mit Lungentuberkeln waren nur 27, welche auch an Tuberkeln der Bronchialdrüsen litten. — Von 72 rotzigen Pferden hatten 13 Tuberkeln in den Leistendrüsen und 6 in den Hoden. — Ich habe bei Pferden eben so wenig in dem Darmcanale als in den Gekrösdrüsen jemals Tuberkeln finden können; denn man kann diesen Namen nicht eigentlich den Geschwülsten beilegen, welche sich zuweilen auf der inneren Darmfläche entwickeln, welche aber nichts als hypertrophirte Follikeln sind. Dieses negative Ergebniss beweist wenigstens, dass die Tuberkeln in diesen Organen bei Pferden sehr selten sind, und dieses wird durch Herrn Dupuy's Beobachtungen bekräftigt; von 72 rotzigen Pferden fanden sich

nur bei zweien Darmtuberkeln und nur bei vieren Tuberkeln in den Gekrösdrüsen. Auch die Leber und Milz der Pferde enthalten zuweilen Tuberkeln; sie scheinen in der Milz häufiger als in der Leber. Im Gehirne und Rückenmarke habe ich sie nie gefunden, und auch Herr Dupuy erwähnt ihrer nicht.

2. Bei dem Schweine. Bei einem Schweine, welches ich mit Herrn Dupuy untersucht habe, fand ich Tuberkeln in den Lungen, im Herzen und in mehreren Muskelbündeln, im Herzen und in den Muskeln waren sie mit durchsichtigen Bläschen vermischt, welche zum Geschlecht der Cysticercus gehörten.

3. Beim Ochsen. In mehreren Lungen von Kühen, welche Herr Dupuy getrocknet der königl. medicinischen Akademie vorgelegt hat, fanden sich zahlreiche Tuberkeln, welche sich durch eine ungewöhnliche Härte auszeichneten, und worin die Kalksalze vorzuherrschen schienen. War dieses indess vielleicht die Wirkung des Austrocknens? — Herr Larrey hat mir kürzlich die Rippe eines Ochsen zugeschickt, in welcher sich eine rundliche Höhle befand, die eine Tuberkelmasse von der Grösse einer Kirsche enthielt.

4. Bei den Nagethieren. Nicht selten kommen die Tuberkeln bei Caninchen vor, wo sie von mir vorzüglich in der Leber, von Lombard auch in den Gedärmen und in den Gekrösdrüsen gefunden worden sind. Herr Dupuy hat sie in der Leber und in dem Gekröse eines Hasen gefunden.

Einige Schriftsteller berichten, dass sie die Tuberkeln häufig bei Hämmeln beobachtet haben. Unter den Vögeln sollen die Papageien der Menagerien fast sämmtlich der Tuberkelnkrankheit unterliegen. Im Museum zu Alfort befindet sich die Leber eines Truthahns, welche voller Tuberkeln ist.

Viele Thiere demnach sind, so wie der Mensch, der traurigen Anlage zur Tuberkelnbildung unterworfen, und zwar scheinen unter den Säugethieren die, welche die verschiedenste Nahrung zu sich nehmen, in gleichem

Maasse daran zu leiden, die fleischfressenden wie die pflanzenfressenden davon ergriffen zu werden. Unter den Fleischfressern indessen gibt es eine Art, bei welcher meines Wissens das Vorhandenseyn wirklicher Tuberkeln noch gar nicht erwiesen ist, der Hund nämlich. Liegt der Grund seines Verschontbleibens vielleicht darin, dass unser Klima ihm vorzüglich zusagt, und dass er sich die nöthige Bewegung machen kann? und stirbt der Löwe bei uns an Tuberkeln, weil er sich in entgegengesetzten Verhältnissen befindet? Es ist in der That bemerkenswerth, dass die meisten Thiere, bei welchen Tuberkeln vorkommen, entweder aus einem wärmeren in ein kälteres Klima übertragen und der Freiheit, der Bewegung beraubt worden sind, wie die Affen, die Papageien; oder in feuchten, dunkeln Orten, wo sie der freien Luft entbehren, eingeschlossen werden, wie die Kühe, die Schweine, die Hauscaninchen; oder endlich häufigem Wechsel der Temperatur und gewaltsamer Bewegung ausgesetzt sind, wie die Pferde.

Die prädisponirenden Ursachen der Tuberkelnbildung sind noch wenig bekannt. Die Beobachtung hat erwiesen, dass sie vorzüglich bei Menschen Statt findet, welche eine sehr weisse Haut ohne allen Farbestoff in ihren Haargefässen besitzen, und auf deren Wangen sich eine umschriebene Röthe zeigt, welche eigenthümlich gegen das matte Weiss der übrigen Gesichtshaut absticht. Der Farbestoff fehlt bei diesen Menschen ebenfalls in den Augen, welche wie in der Kindheit bläulich bleiben, so wie auch in ihrem Haarsysteme, welches blass und sparsam ist. Ihre Muskeln sind dünn, weich und haben wenig Kraft, ihr Blut ist wässerig, arm an Fibrin und Farbestoff, die Schleimabsonderung ist vorwaltend. Es finden bei ihnen sehr leicht Blutcongestionen nach verschiedenen Stellen der Haut und der Schleimhäute Statt, welche sich oft wiederholen, in einem chronischen Zustande fortdauern und Verschwärungen und andere Zerstörungen verursachen, die sich sehr schwer heilen lassen und nichts weniger als die sogenannten antiphlogistischen Mittel vertragen.

Es scheint, dass solche Individuen, wenn sie erwachsen sind, noch mehrere Züge des Kindesalters in Bezug auf ihren gesunden sowohl als ihren kranken Zustand behalten, dass sie eine Art von Hemmung der Entwickelung erleiden. — Eine solche Leibesbeschaffenheit kann sich ohne das deutliche Einwirken irgend einer äusseren Krankheitsursache bilden. Doch scheint sie in manchen Fällen erworben zu werden, und das Bewohnen von Orten, wo die Luft ungesund ist und nicht oft erneuert wird, wo viele Menschen angehäuft sind, wohin das Sonnenlicht nicht dringt, und welche gewöhnlich feucht sind, so wie der Gebrauch von Nahrungsmitteln, welche nicht genügen, um die Kräfte zu ersetzen, und verschiedenartige schwächende und die Nerventhätigkeit erschöpfende Ausschweifungen gehören zu den Ursachen, welche, indem sie eine Blutarmuth erzeugen, die sich durch die Hautfarbe und die Schlaffheit der Muskeln zu erkennen gibt, und indem sie jeder örtlichen Hyperämie einen chronischen unthätigen Charakter geben, auch in den verschiedenen Organen die Absonderung des Tuberkelstoffes begünstigen.

Es gibt also ursprüngliche oder erworbene Leibesbeschaffenheiten, welche eine Anlage zur Tuberkelnbildung darbieten, oder mit anderen Worten, bei deren Vorhandenseyn sich die Tuberkeln häufig ausbilden; und zwar zeigen sich dieselben unter diesen Umständen vorzüglich in vielen Organen zu gleicher Zeit. — Indessen beschränkt sich dieses Erscheinen der Tuberkeln keinesweges auf die so beschaffenen Individuen, sie finden sich im Gegentheil auch bei Menschen von dem verschiedenartigsten Baue. Nicht selten z. B. sieht man Menschen mit brauner Haut, sehr schwarzen Haaren und einem stark entwickelten Muskelsystem an der Lungenschwindsucht unterliegen. Doch scheint es mir hinlänglich erwiesen, erstens dass die Anlage zur Tuberkelnbildung in geradem Verhältnisse zur Entwickelung der oben beschriebenen Leibesbeschaffenheit ist; und zweitens, dass, je weniger deutlich letztere auftritt, desto seltner auch die Tuber-

keln werden, oder sich auf eine kleinere Anzahl von Organen beschränken.

In Bezug auf ihre Ursachen sind also die Tuberkeln in die durch Anlage und in die durch zufällige Ursachen entstandenen zu unterscheiden (*t. constitutionnels et t. accidentels*), von denen sich die ersteren durch ihr gleichzeitiges Vorkommen in vielen Organen und meistens durch den Mangel aller deutlichen Zeichen einer Reizung oder einer Blutcongestion nach dem Orte, wo sie entstehen, auszeichnen. Um das Erscheinen der Tuberkeln in mehreren Organen zu erklären, haben Einige angenommen, dass sie sich zuerst in Einem derselben, z. B. in den Lungen, gebildet haben und dann aufgesogen, in das Blut übertragen und mit dem Blute im Parenchyme der anderen Organe abgesetzt worden sind; dass sich also der Tuberkelstoff wie der Eiter verhalte, welcher, wie wir oben gesehen, auf solche Weise aufgesogen und auf der Oberfläche oder in dem Gewebe mancher Organe abgelagert zu werden scheint. Es ist möglich, dass auch der Tuberkelstoff so übertragen werde, doch ist es bis jetzt noch durch keine einzige Thatsache erwiesen, und das gleichzeitige Vorkommen desselben in mehreren Organen lässt sich viel natürlicher erklären, wenn man annimmt, dass dieselbe Abweichung in der Ausdünstungsabsonderung in allen Theilen des Organism Statt finde.

Nun fragt es sich aber, ob, bevor eine solche Abweichung in der Absonderung Statt finde, an der Stelle, wo sie auftreten soll, eine Erhöhung der Vitalität, eine Vermehrung der organischen Thätigkeit des Theiles, eine Reizung, Irritation und folglich eine sthenische Hyperämie nothwendig ist. Die Erfahrung antwortet darauf, dass in einer grossen Anzahl von Fällen die Symptome auf eine Blutcongestion nach dem Orte hindeuten, wo sich später die Tuberkelabsonderung äussert; dass aber in anderen Fällen eine solche Blutcongestion, die Folge einer Irritation, keinesweges erwiesen ist und höchstens etwa der Analogie nach angenommen werden könnte. Dann aber hängt es ganz von der Bedeutung ab, die ein Jeder

dem Worte Irritation gibt, und davon, dass er diese oder jene Functionsstörungen darauf bezieht, ob man das Vorhandenseyn einer Irritation in den Fällen annehmen will, wo nach dem Tode Tuberkeln in den meisten Organen vorgefunden werden, ohne dass sich ihre Gegenwart während des Lebens durch irgend ein Symptom kund gegeben. Es lassen sich hierüber folgende Sätze aufstellen.

1. In vielen Fällen zeigt weder das Studium der Symptome noch die Untersuchung der Leichen Spuren eines früher oder später eingetretenen Irritationsprocesses an den Stellen an, wo man den Tuberkelstoff findet, und diess bewährt sich nicht nur in Bezug auf die Organe, deren Sensibilität nicht bedeutend, deren Sympathien nicht thätig sind, wie die Lymphdrüsen, die Leber und Milz, sondern selbst bei dem Gehirne.

2. Die Theorie kann bei der Erzeugung der Tuberkeln, wie bei der aller anderen Krankheitsproducte, die Irritation nur als eine thätige und sehr häufig einwirkende, aber nicht als eine nothwendige Ursache betrachten.

3. Diese Irritation allein, ohne die Mitwirkung anderer Ursachen, erklärt eben so wenig die Bildung der Tuberkeln als die so vieler anderen eigenthümlichen Abweichungen in der Ernährung und Absonderung, welche nach ihr und mit ihr, aber nicht durch sie entstehen.

Schliesslich scheint es mir, dass wir im gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft den Tuberkelstoff als das Resultat einer Abweichung oder Verkehrung in dem Absonderungsprocesse anerkennen müssen, welche oft durch eine thätige Blutcongestion eingeleitet oder begleitet wird.

Zweite Gattung.

Gelatinöse Producte.

Nicht selten kommt in verschiedenen Organen eine Substanz vor, welche man nach ihren physikalischen Eigenschaften am passendsten mit starker thierischer Gal-

lerte, Leim, oder mit einer Stärkemehlauflösung im Wasser vergleichen kann; und welche wegen ersterer Aehnlichkeit von Laennec **Kolloid** benannt worden ist. Das Kolloid hat entweder gar keine, oder verschiedene Farben, von der hellgelben bis zur blassen Rosenfarbe. Man entdeckt darin keine Spuren von Organisation, und es scheint vom Blute abgesondert und in den organischen Geweben abgesetzt zu werden. Auch dieser Stoff ist bald in den Zellen der Gewebe infiltrirt und ändert daher das Aussehen derselben, bald hingegen in einer oder mehreren besonderen Massen angehäuft, welche die sie umgebenden Theile zurückgedrängt zu haben scheinen; und er verhält sich in dieser Hinsicht wie der Eiter und der Tuberkelstoff. Wenn das Kolloid infiltrirt ist, so verhärtet sich zuweilen das dasselbe zunächst umgebende Zellgewebe, und zwar entweder in Folge einer wirklichen Hypertrophie des Zellstoffes, oder in Folge einer bloss mechanischen Verdichtung; wie dem aber auch sey, so findet man dann den Kolloidstoff von zahlreichen weissen, harten, elastischen Schichten durchzogen und umgeben, welche dieses Product wenigstens zum Theil abzusondern scheinen. Zuweilen gehen diese Zellschichten in einen fibrösen oder knorpeligen Zustand über, und es zeigen sich auf ihrer Oberfläche rothe Gefässe, doch lassen sich, so weit meine Untersuchungen gehen, diese Gefässe niemals in dem Kolloidstoffe selbst nachweisen.

Das Kolloid kommt nicht nur auf diese Weise und als einzelnes Krankheitsproduct vor, sondern erscheint zuweilen auch in der Mitte von Geschwülsten, welche aus verschiedenen Aftergebilden bestehen, besonders von denjenigen, welche vorzüglich aus hypertrophirtem oder verhärtetem Zellstoffe gebildet werden; oft findet man sie von Bälgen eingeschlossen, welche von verschiedener Bildung sind, das Kolloid aber abgesondert zu haben scheinen. Die unter dem Namen **Meliceris** beschriebene Geschwulst, — ein von einer honigartigen Flüssigkeit angefüllter Balg — scheint mir mit dem Kolloid verwandt, oder eine Abart desselben zu seyn.

Ich schliesse aus einer einzigen Beobachtung, dass dieses Krankheitsproduct, welches in seinen Abarten bald thierischer oder vegetabilischer Gallerte, bald dem Honig ähnlich sieht, sich nicht nur innerhalb des Gewebes der Organe und zwar mit oder ohne Balg bildet, sondern auch in den grossen serösen Höhlen abgesondert werden kann. Ich habe in einer Leiche einen der Brustsäcke voll von einer blassgrauen Substanz gefunden, welche die genaueste Aehnlichkeit mit dem Honige hatte, so dass ich veranlasst ward, dieser Secretionsabweichung damals den Namen einer inneren Meliceris zu geben.

Dritte Gattung.

Fette Stoffe.

Die fetten Stoffe, welche sich an verschiedenen Stellen des Körpers bilden, lassen sich in zwei Arten abtheilen, je nachdem sie nämlich dem gewöhnlichen Fette in ihren physikalischen sowohl als chemischen Eigenschaften gänzlich gleichen, oder von demselben mehr oder weniger verschieden sind.

Der Fettstoff der ersten Art ist gewöhnlich nicht sowohl ein neues Afterproduct, als das Ergebniss einer Fettbildung, welche nur reichlicher als im Normalzustande geworden, und es ist davon oben (Dritter Abschn. Erstes Cap.) die Rede gewesen.

Der Fettstoff der zweiten Art hat zwar dieselben Bestandtheile, nicht aber ganz dasselbe Aussehen als das gewöhnliche Fett. So findet man z. B. an verschiedenen Stellen des Körpers Bälge, welche einen ganz talgähnlichen Stoff enthalten, zuweilen besteht die Geschwulst ganz aus dieser fettigen Substanz, zuweilen ist sie mit anderen krankhaften Absonderungsproducten oder Abweichungen in der Ernährung vermischt. Geschwülste, welche ganz oder theilweise aus Fett bestehen, kommen nicht selten in den Eierstöcken vor. An einem anderen Orte *)

*) *Clinique médicale.*

habe ich einen Balg mit knorpeligen Wandungen und von der Grösse eines Kindeskopfes beschrieben, der sich zwischen den Schichten des Gekröses entwickelt hatte und von einer talgartigen Materie voll war. Nicht selten hat man innerhalb solchen Stoffes Haare gefunden.

Zuweilen schwindet das eigentliche Gewebe der parenchymatösen Organe, und es entwickelt sich statt desselben ein durch seine physikalischen Eigenschaften leicht erkennbarer Fettstoff. Diese sogenannte Fettumwandlung wird in der pathologischen Anatomie der einzelnen Organe beschrieben werden.

Vierte Gattung.

Salzige Stoffe.

Die chemische Analyse erweist die Gegenwart gewisser, denen der anorganischen Natur analogen, Salze in allen thierischen Flüssigkeiten. Unter dem Einflusse gewisser, bis jetzt noch wenig bekannter Ursachen bilden sich häufig diese Salze in zu grosser Menge und setzen sich an verschiedenen Stellen des Körpers ab. Diese Salzbildungen, welche übrigens in allen Geweben und Organen vorkommen, bestehen bald aus den gewöhnlich im Blute und in den anderen Flüssigkeiten enthaltenen Salzen, bald aus solchen, die sich nicht im gesunden Zustande in den thierischen Flüssigkeiten finden. Sie entstehen bald in den Aussonderungswegen, durch welche die Flüssigkeiten aus dem Organismus geschafft werden, und daher auf Kosten dieser Flüssigkeiten selbst (daher die Speichel-, Gallen-, Harnsteine), welche bei Gelegenheit der übrigen in diesen Organen vorkommenden Abweichungen beschrieben werden; bald werden die salzigen Stoffe in dem Gewebe der verschiedenen Organe selbst, im Zellgewebe sowohl als in den parenchymatösen Gebilden abgesetzt, und zwar entweder allein oder mit anderen krankhaften Stoffen; zuweilen endlich erscheinen sie in Folge und an der Stelle anderer krankhaften Absonderungsproducte, wie

wir denn oben gesehen haben, dass der Tuberkel zuweilen in ein kalkartiges Gebilde übergeht.

Fünfte Gattung.

Farbestoffe.

Die Bildung von färbenden Stoffen innerhalb der Gewebe ist eine der allgemeinsten Erscheinungen des Pflanzen- und thierischen Organismus. Bei den Menschen der weissen Race findet man diese Farbestoffe sehr wenig vorwaltend, während sie dagegen reichlicher und mannichfaltiger bei den niedreren Wesen vorkommen. Spuren von Farbestoff oder Pigment zeigen sich indessen beim weissen Menschen noch: 1stens im Haarsysteme; 2tens in der Aderhaut; 3tens in der Regenbogenhaut; 4tens an gewissen Stellen des Gehirnes, wo im Normalzustande schwarze, braune oder gelbe Flecken sind. Man könnte hierher noch die Lungen alter Leute rechnen, denn das Schwarz, welches die Wandungen der Luftbläschen oder die zelligen Zwischenräume derselben färbt, ist so allgemein und so unabhängig von jeder anderen Abweichung, dass man es wohl als zum Normalzustande der alten Leute gehörig betrachten kann. Ob diese Absonderung eines schwarzen Farbestoffes in den Lungen der Alten die im Haarsysteme vor sich gehende, bei ihnen aber aufhörende Absonderung ersetze; ob sie mit irgend einer Structurveränderung in den Lungen in Verbindung stehe; ob sie durch eine Vermehrung des vom Blute auszuscheidenden Kohlenstoffes bedingt werde, alle diese Fragen werden unten bei Betrachtung der Krankheiten der Athmungsorgane untersucht werden.

Als krankhafte Erscheinung hat man die Pigmentbildung verschiedener Art in allen Geweben, und zwar sowohl mit denselben verbunden als in festem oder flüssigem Zustande auf ihrer Oberfläche abgesetzt gefunden. Sie tritt entweder ohne irgend eine andere Veränderung auf, oder begleitet verschiedene Abweichungen in der Ab-

sonderung und Ernährung, oft z. B. werden verhärtete Gewebe braun, schwarz oder gelb; alte Trennungen des Zusammenhanges in den Schleimhäuten färben sich oft schwarz; auch manche Absonderungsproducte nehmen zufällige Farben an, wie das beim Tuberkelstoff nicht selten ist.

Oft geht vor der Pigmentbildung ein deutlicher Irritationsprocess her; so bemerkt man z. B. auf der Haut, dass da, wo ein Ausschlag oder ein Geschwür vorhanden gewesen ist, lange Zeit nach der gänzlichen Heilung dieser Affectionen eine graue, braune oder gelbe Färbung der Haut zurückbleibt. Aber eben die Haut zeigt auch, dass sich der Farbestoff ohne irgend eine vorhergehende Irritation absetzen kann; denn man sieht häufig, dass sich auf derselben Flecken bilden, ausbreiten und vermehren, ohne dass irgend eine andere Erscheinung diese Farbenveränderung begleitet. Die Haut von Menschen von der weissen Race ist zuweilen plötzlich zum Theile oder gänzlich schwarz geworden, und umgekehrt haben schwarze Menschen weisse Flecken bekommen. Bei diesen Erscheinungen spielt die Irritation keine deutlich zu unterscheidende Rolle, und die Pigmentbildung bietet abermals ein Beispiel einer Steigerung einer Absonderung dar, welche durch die Irritation zwar begünstigt, aber doch nicht nothwendigerweise verursacht wird.

Zwei Farbestoffe, von denen der eine schwarz und der andere gelb ist, sind besonders benannt und beschrieben worden. Das schwarze oder in Schwarz übergehende Pigment ist Melanose, das gelbe neuerlich Kirrhonose genannt worden.

Erste Art.

Melanose.

Die Melanose ist ein Afterproduct, dessen unterscheidendes Kennzeichen eine mehr oder weniger dunkelschwarze Farbe abgibt. Diese Benennung und zugleich ihre erste Beschreibung rührt von Laennec *); später sind mehrere

*) *Bulletins de la Société de l'Ecole de médecine* 1806. No. 2.

Beobachtungen über dieselben von französischen und ausländischen Aerzten erschienen; namentlich hat Herr Bréschet *) ihr Wesen, ihre chemischen Verhältnisse und ihr Vorkommen in den verschiedenen Organen des Menschen und der Thiere erläutert, und neuerlich haben Trousseau und Leblanc **) durch ihre Untersuchungen der Geschichte der Melanose ein neues Interesse gegeben.

Die Melanosen können unter vier Formen vorkommen: 1stens in eingebalgten oder nicht eingebalgten Massen; 2tens wie der Tuberkelstoff in verschiedenen Geweben infiltrirt; 3tens als mehr oder weniger dicke Schicht auf der Oberfläche häutiger Gebilde ausgebreitet; 4tens im flüssigen Zustande, und zwar allein oder mit anderen Flüssigkeiten verbunden. Laennec beschrieb nur die drei ersten Arten, denn er konnte die vierte nicht nennen, da er die Melanose als ein Gewebe betrachtete und daher keinen flüssigen Zustand derselben annahm. Sieht man aber in diesem Producte nicht ein neues Gewebe, sondern eine nicht organisirte Ablagerung von Farbestoff, so kann man seinen flüssigen eben so gut als seinen festen Zustand verstehen. Wir beschreiben jede der vier Arten einzeln:

1. Melanose als Masse (auch *masse* oder *concretion mélanique* genannt). Laennec, welcher dieselbe als ein Afterproduct ohne Analogon im gesunden Körper betrachtete, nahm zwei Perioden oder Zustände an, nämlich den der Rohheit und den der Erweichung.

Im Zustande der Rohheit bieten die melanotischen Massen folgende anatomische Kennzeichen dar: ihre Farbe ist nicht immer ganz dieselbe; einige sind bräunlichgelb, so dass sie nur uneigentlich Melanosen genannt werden können; andere biesterfarben, andere russfarbig, andere schön dunkelschwarz; auf weisser Leinwand oder Papier zerdrückt, färben sie dasselbe wie Tusche. — Ihre Form

*) *Considérations sur une altération organique appelée dégénérescence noire, noire, mélanose, cancer mélané etc.* Paris, 1821.

**) *Archives générales de Médecine.* Juin 1828.

ist bald kugelrund, bald unregelmässig; einige haben eine rauhe, höckerige oder warzenförmige Oberfläche, andere gleichen schwarzen Johannis - oder Maulbeeren; noch andere sind nicht homogen, sondern in Lappen getheilt, zwischen welchen Zellgewebe liegt; andere endlich scheinen aus übereinanderliegenden Schichten oder Blättern gebildet zu seyn. — Die Consistenz der melanotischen Massen kann in den meisten Fällen mit der des Talges, in anderen mit der der Lymphdrüsen verglichen werden. —

Ihr Umfang ist von dem eines Hirsenkornes, einer kleinen Erbse, bis zu dem doppelten eines Hühnereies; zuweilen indess hat man ihn viel bedeutender gesehen; im Unterleibe der Pferde hat man z. B. Melanosen gefunden, welche bis sechs und dreissig Pfund wogen; doch bestehen so grosse Geschwülste meistentheils aus mehreren melanotischen Massen, welche sich einzeln entwickelt, dann aber sich genähert und vereinigt haben und endlich mit einander verschmolzen sind.

Auf den Zustand der Rohheit folgt nach Laennec der der Erweichung, welche vom Mittelpuncte nach dem Umfange fortschreitet. So lange die Erweichung noch nicht vollständig ist, behält die Melanose ihre Form, aber lässt beim Einschnitte und beim Drucke eine rothbraune, braune oder schwarze Flüssigkeit ausschwitzen, worin schwarze Klümpchen schwimmen. Später indessen verliert die Melanose gänzlich ihre Consistenz und verwandelt sich zuerst theilweise und endlich gänzlich in einen schwärzlichen weichen Brei. Es findet in ihrem Umfange ein Entzündungsprocess Statt, in Folge dessen die Melanose als fremder Stoff nach aussen strebt, und je nach dem Orte ihres Sitzes mit mehr oder weniger Leichtigkeit weggeschafft wird. Es bleibt dann an ihrer Stelle eine geschwürhafte Höhle, und es hängt auch von der Natur des Organes und der Anlage des Individuums ab, ob dieselbe grösser wird, gleichmässig stehen bleibt oder zu vernarben strebt.

Eine solche Beschreibung ist gewöhnlich von der Erweichungsperiode der Melanosen gegeben worden. Wir erinnern dagegen zuvörderst, dass diese Erweichung eine

sehr seltene Erscheinung ist. Laennec *) sagt, er habe selbst niemals in den Lungen Aushöhlungen gesehen, welche erweichte Melanosen zurückgelassen hatten: er führt nur die 20ste und 21ste Beobachtung Bayle's **) an, in welchen sich im schwarzen und verhärteten Lungengewebe eine Anzahl kleiner Höhlen zeigte, deren Wandungen von einer Eiterschicht bekleidet waren. Uns scheint es aber, dass das Entstehen der Höhlen aus erweichten Melanosen auf keine Weise erwiesen ist, da man in denselben keine Spur dieses Afterproductes vorfand; die Höhlen konnten eben so leicht durch die Erweichung kleiner einzeln vorkommender Tuberkeln oder durch theilweise Erweiterung der Bronchien entstanden seyn. Auch ich habe mehrere Male in den Lungen Höhlen gefunden, welche den von Bayle beschriebenen vollkommen ähnlich und von einem verhärteten und schwarzen Lungengewebe umgeben waren, wo mich aber eine genauere Untersuchung lehrte, dass sie aus erweiterten Bronchien bestanden. — Ueberhaupt aber bin ich geneigt anzunehmen, dass die sogenannte Erweichung der Melanose in gewissen Fällen einzig und allein von der Erweichung der normalen oder krankhaften Gewebe entsteht, mit denen dieses Afterproduct verbunden ist.

Zuweilen sind die einzelnen Lappen einer melanotischen Masse nicht von gleicher Consistenz: einige sind fest, während andere einen schwärzlichen Brei darstellen, und an noch anderen Stellen nur eine schwarze Flüssigkeit in einem zelligen Sacke enthalten ist. Herr Trousseau, welcher Fälle dieser Art angeführt hat, glaubt darin einen Beweis der Erweichung der Melanose zu finden, doch scheint mir derselbe keinesweges genügend, denn man kann auch annehmen, dass jener Brei, jene Flüssigkeit, gleich als solche abgesondert worden und nicht erst aus einem härteren in den weicheren Zustand übergegangen ist, und dieses ist um so wahrscheinlicher, da zwei

*) *De l'auscultation médiate.* t. I., p. 293.

**) *Recherches sur la phthisie pulmonaire.* Paris, 1810.

unten anzuführende Fälle keinen Zweifel lassen, dass die Melanose zuweilen in einem ganz flüssigen Zustande in den Zellen oder auf der Oberfläche der Gewebe abgesondert wird.

Die Melanosis als Masse kommt entweder mit einem Balge oder ohne denselben vor. Ersterer Fall ist indess bei weitem der seltnere; im Jahre 1819 hatte Laennec die eingebalgte Melanose noch nur in der Leber und in der Lunge und zwar in der letzteren nur einmal gefunden. Bréschet erwähnt, dass er dieselbe in verschiedenen Portionen des Zellgewebes angetroffen habe. Alle melanotischen Massen, welche ich untersucht habe, waren ohne Ausnahme balglos; sie hingen entweder fest mit den umgebenden Geweben zusammen, oder waren weniger genau mit ihnen verbunden und konnten leicht aus ihnen herausgeschält werden. Diejenigen, welche die Melanosen von Bälgen umgeben gefunden haben, beschreiben letztere als immer cellulös und nie fibrös, nie knorplig, nie knochig; mit seiner äusseren Fläche hing der Balg lose an den ihn umgebenden Geweben; von der inneren schien er häufig sehr feine Verlängerungen in das Innere der Melanose zu schicken.

Man sucht vergebens in der Melanose Spuren der Organisation; sie bietet eine homogene Masse dar, deren Abtheilung in Lappen oder Schichten nur durch das zwischenliegende, aber nicht zu ihr gehörige Zellgewebe bedingt wird. Es gibt darin weder Höhlen, noch Zellen, noch Fasern; es vertheilen sich darin keine Gefässe, keine Nerven, kurz sie ist ein wahres organisirtes Product ohne die Kennzeichen, welche sie zu dem Namen eines Gewebes berechtigen könnten. Man hat also sich eines ungenauen Ausdruckes bedient, wenn man die Melanose ein krankhaftes Gewebe (*tissu accidentel*) genannt hat; sie ist eben so wenig ein Gewebe, als es der Tuberkel ist, und wenn sich innerhalb einer melanotischen Masse einmal Lebenserscheinungen äussern, so sind diese da, wie bei dem Tuberkel, den zwischen ihren Theilen ent-

haltenen lebendigen Theilen des eigentlichen Gewebes zuzuschreiben.

2. Infiltrirte Melanose, unter dem Namen der schwarzen Verhärtung gewisser Organe, namentlich der Lungen und der Lymphdrüsen, beschrieben. Man hat behauptet, dass diese Verhärtung dadurch entstehe, dass sich in dem ergriffenen Organe ein neues Gewebe entwickele, welches sich innig mit dem ursprünglichen Gewebe des Organes verbinde. In gewissen Fällen kann dem so seyn; der die Melanose darstellende Farbestoff kann sich in den einzelnen Zellen eines Parenchyms absetzen und fest werden, und es entsteht dadurch eine scheinbare Verhärtung des letzteren, wie die eben beschriebene harte, melatonische Masse durch eine auf einen kleinen Raum beschränkte Absonderung gebildet wird. In bei weitem den meisten Fällen aber halte ich es für leicht erweislich, dass die Verhärtung eines zugleich gefärbten Organes unabhängig von dieser schwarzen Färbung und das blosse Product einer chronischen Entzündung ist; hierher gehört namentlich die schwarze Verhärtung der Lungen, welche Bayle unter dem Namen der Phthisis mit Melanosis beschrieben hat.

Die Verhärtung der Lungen kommt mit allen verschiedenen Farben vor, roth, hellgrau, dunkelgrau, schiefergrau, und man bemerkt oft in derselben Lunge einen allmäligen Uebergang von der grauen Farbe bis zum dunkelsten Schwarz, während das Lungenparenchym an allen diesen Stellen auf gleiche Weise verhärtet ist. Man darf daher mit Recht schliessen, dass die Verhärtung mit schwarzer Färbung nicht wesentlich von der mit weisslicher oder grauer Färbung verschieden und derselben einfachen chronischen Entzündung zuzuschreiben ist, von welcher man die Entstehung der letzteren ableitet. Eine blosse Verschiedenheit in der Farbe kann gewiss keinen wesentlichen Unterschied zwischen zwei Zuständen bestimmen, welche in ihren sonstigen anatomischen Kennzeichen, in den Symptomen, wodurch sie sich kund geben, und in ihren Ursachen sich ganz gleich sind. — Es

gibt Fälle, wo in einem übrigens gesunden Lungenparenchym einige schwarze, harte Massen vorkommen, welche beim ersten Anblicke nicht zum Lungengewebe zu gehören scheinen; trennt man aber ein Läppchen, worin eine solche Masse vorhanden ist, ohne zu schneiden oder zu reissen, so wird man in diesem gänzlich oder theilweise verhärteten Läppchen mehrere Farbenschattirungen bemerken; an einigen Stellen grau, an anderen braun, wird es endlich schwarz, wo man vorher eine melanotische Masse zu sehen vermuthete, und man unterscheidet dann, dass diese eigentlich eine chronisch - entzündete, verhärtete und schwarz gefärbte Portion Lungensubstanz ist, wie die benachbarten, ebenfalls verhärteten Theile roth, grau oder braun gefärbt sind.

Wenn aus diesen Betrachtungen einerseits hervorgeht, dass die schwarze Verhärtung der Lungen das Ergebniss einer chronischen Pneumonie mit Zutritt eines Farbestoffes ist, so wird man andererseits auch einsehen, dass letzterer abgesondert werden kann, ohne dass das Gewebe zugleich verhärtet wird. Diese Erscheinung konnten diejenigen, welche die schwarze Verhärtung für Melanose hielten, nicht zugeben; und Laennec trennt daher sorgfältig von der Melanose die blosse schwarze Färbung, welche so oft in der Form von Streifen oder Flecken in den Lungen vorkommt, ohne dass die gewöhnliche Consistenz des Organes darum verändert wird. Wenn es aber bewiesen ist, dass die Verhärtung der Lungen nicht durch die Melanose bedingt wird, sondern dieselbe nur begleitet, dann hört auch die Nothwendigkeit dieser Unterscheidung zwischen der Färbung mit Verhärtung des Lungenparenchyms, der Melanose Laennec's, und jener Färbung ohne Verhärtung auf, welche Laennec unter dem Namen der schwarzen Lungenmaterie besonders beschrieben hat *).

*) Die Unrichtigkeit einer solchen Unterscheidung ist in meinem *spec. de glandulis thoracis lymphaticis* Berol., 1826. p. 13. auseinandergesetzt. Ich habe daselbst in Bezug auf die Theorie

5. **Melanose als feste Schicht auf der Oberfläche von Membranen.** Diese Form ist vorzüglich auf der Oberfläche seröser Membranen beobachtet worden; bei Individuen z. B., welche an chronischer Peritonitis gestorben sind, findet man häufig das Bauchfell theilweise oder ganz mit einer festen, dunkelschwarzen Schicht von mehreren Linien an Dicke überzogen. Nimmt man diese Schicht hinweg, so zeigt es sich, dass sie alle Eigenschaften der Afterhäute seröser Membranen besitzt und sich von diesen nur durch ihre schwarze Farbe auszeichnet. Man darf hieraus wohl folgern, dass manche gewöhnlich zu dieser dritten Abtheilung gerechneten Producte viel-

der Bildung der schwarzen Lungenmaterie und der Melanose auf Heusinger's vortreffliche Arbeiten verwiesen, besonders aber darauf aufmerksam gemacht, dass der schwarze Farbestoff sich am häufigsten in den Lungen, demnächst in den den Lungen zunächst liegenden gefässreichen Organen, der Pleura und den Bronchialdrüsen hervortritt. Wenn man nun im Blute ein Streben anerkennt, sich seines Kohlenstoffes zu entledigen, welches Streben bei den höheren Organismen in den Lungen am freiesten hervortritt, so erklärt sich die Erscheinung des Farbestoffes in den Lungen alter Leute leicht, indem man annimmt, dass daselbst dem Sauerstoffe der Luft nicht genügend freier Zugang gestattet worden sey, um den vom Blute abgesonderten Kohlenstoff wegzuschaffen. Das häufige Vorkommen derselben schwarzen Materie in den Bronchialdrüsen, wohin sie offenbar nicht aus den Lungen aufgesogen, sondern unmittelbar abgelagert wird, wäre von einem durch die Nachbarschaft der Lungen bedingten Streben ihres Blutes, Kohlenstoff abzusondern, abzuleiten. Ein krankhaftes Hervortreten derselben Absonderung begleitet die Entwickelung der Geschwülste, welche unter der Benennung von Melanosen bekannt sind, und bei welchen sicherlich die schwarze Färbung nur Ein Moment und zwar nicht das wesentlichste ist.

Ziemlich häufig kommt die Melanose im Auge vor; d. h. man findet in einem durch krankhafte Processe zerstörten Auge neben dem Enkephaloid und dem sogenannten Krebse auch die schwarze Materie in sehr bedeutender Quantität abgelagert. Hier ist offenbar durch den krankhaften Zustand des ganzen Organes eine anomale Steigerung der daselbst im Normalzustande für einen besonderen Zweck Statt findenden Pigmentbildung bedingt. B.

mehr zu denen der zweiten gehören, indem sie eigentlich nur schwarzgefärbte oder mit Melanose infiltrirte Pseudomembranen sind. Uebrigens zeigt sich diese schwarze Farbe der Pseudomembranen fast ausschliesslich auf dem Bauchfelle; ich habe sie nie in den Pseudomembranen anderer serösen Häute, namentlich des Brustfelles, gefunden.

Auch auf der äusseren, nicht frei liegenden Oberfläche der serösen Membranen hat man zuweilen die Melanose als feste Schicht abgelagert gesehen; es ist mir davon ein Beispiel beim Pferde bekannt: die äussere Oberfläche eines Darmstückes war fünf bis sechs Zoll lang und drei Zoll breit von einer schwarzen, sehr festen und ungefähr einen halben Zoll dicken Schicht bedeckt, welche in dem das Bauchfell und die Muskelhaut verbindenden Zellgewebe lag.

4. Melanose in flüssigem Zustande. Unter diesem Namen hat Herr Bréschet mehrere sich durch ihre schwärzliche oder schwarze Farbe auszeichnenden Flüssigkeiten beschrieben, welche vermöge einer krankhaften Absonderung in mehreren Organen hervorgebracht zu werden scheinen. So sondert in manchen acuten und besonders chronischen Entzündungen die Magenschleimhaut eine russ- oder chokolatenförmige Flüssigkeit ab; zwischen welcher und dem die Zellen der Milz zuweilen ausfüllenden etwas zersetzten Blute indessen viel Aehnlichkeit obwaltet.

In einigen Fällen von chronischer Peritonitis habe ich in der Bauchhöhle eine sehr schwarze Flüssigkeit gefunden; doch ist dieser Umstand weit seltner als das Vorkommen einer röthlichen, blutigen Flüssigkeit an demselben Orte.

In einem von Herrn Proust beschriebenen Falle bot der Harn eine dunkelschwarze Farbe dar, welche dieser Chemiker von der Gegenwart einer neuen Säure ableitete, die er melanotische Säure (*acide mélanique*) nannte.

Trousseau und Leblanc haben oberhalb der Niere

eines Pferdes einen fibrösen Balg von der Grösse einer Faust gefunden, welcher gegen acht Unzen einer schwarzen Flüssigkeit enthielt.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass das schwarze Pigment im flüssigen Zustande erstens in neugebildeten Höhlen oder Bälgen, und zweitens innerhalb gewisser natürlicher Höhlen vorkommen kann, und im letzteren Falle sich entweder mit den gewöhnlichen Feuchtigkeiten dieser Höhlen mischt, oder statt derselben gebildet wird.

Chemische Bestandtheile der Melanose. Die Untersuchung der chemischen Verhältnisse der Melanose hat nicht wenig zur Erkenntniss ihres Wesens beigetragen. Herr Thénard, einer der Ersten, welche die Melanose analysirten, fand, dass dieselbe wesentlich aus Kohlenstoff bestehe. Herr Clarion unterschied darin das Vorhandenseyn der Albumin und eines eigenthümlichen Farbestoffes. Herr Lassaigne fand in Melanosen, welche vom Pferde herrührten: 1stens Fibrin; 2tens einen schwarzen Farbestoff, welcher sich in schwacher Schwefelsäure und in einer Auflösung von kohlensaurem Natron auflöste und roth wurde; 3tens etwas Albumin; 4tens verschiedene anorganische Stoffe, Natriumchlor, kohlensaures Natron, phosphorsauren Kalk, Eisenoxyd. Nach Herrn Barruel endlich besteht die Melanose vorzüglich aus dem Farbestoffe des Blutes, mit etwas Fibrin verbunden — beide Stoffe aber in einem eigenthümlichen Zustande; — ausserdem drei besonderen fetten Stoffen; wovon einer in mässig warmem Alkohol auflöslich und krystallisirbar, der zweite nur in siedendem Alkohol auflöslich nnd nicht krystallisirbar, der dritte bei der gewöhnlichen Temperatur flüssig ist; überdiess hat Herr Barruel noch viel phosphorsauren Kalk und Eisen nachgewiesen *).

Ganz neuerlich hat Herr Foy bei der Untersuchung eines Stückes Melanose vom Pferde gefunden **)

*) *Breschet l. c.*

**) *Archives générales de Médecine*, Juin, 1828.

Albumin	15.00.
Fibrin . . :	6.25.
sehr kohlenstoffhaltiges Princip, wahrscheinlich veränderter Cruor . .	31.40.
Wasser	18.75.
Eisenoxyd	1.75.
phosphorsauren Kalk	8.75.
hydrochlorsaures Kali	5.00.
hydrochlorsaures Natron	3.75.
kohlensaures Natron	2.50.
kohlensauren Kalk	3.75.
kohlensaure Magnesia	1.75.
weinsteinsaures Natron	1.75.
	100.00.

Es ist wichtig die Resultate dieser verschiedenen Analysen zusammenzustellen, weil sie alle in einem wichtigen Puncte übereinstimmen; darin nämlich, dass die Melanose aus den Bestandtheilen des Blutes und namentlich aus einem Farbestoffe gebildet wird, welcher dem des Blutes zwar ähnlich, aber doch nicht identisch mit demselben ist. Dieser Farbestoff, worin (nach Foy's Analyse) der Kohlenstoff vorzuherrschen scheint, ist also das Wesentliche in der Melanose. Was die verschiedenen fetten Stoffe in der Analyse des Herrn Barruel betrifft, so ist es wahrscheinlicher, dass sie zu dem Gewebe gehörten, in welchem sich die Melanose entwickelt hatte, als dass sie einen Theil der Melanose selbst ausmachten. Das Gewebe scheint in dieser wie in den anderen Analysen zu gleicher Zeit untersucht worden zu seyn, und man scheint nie auf den Unterschied zwischen demselben und der eigentlichen Melanose aufmerksam gewesen zu seyn.

Melanose in den verschiedenen Geweben. Dieses Afterproduct ist in einer oder der anderen der oben beschriebenen Formen in allen Geweben des Organismus gefunden worden; doch kommt es nicht in allen gleich häufig vor.

Melanotische Massen zeigen sich zuweilen in mehreren Portioneu des Zellgewebes. Unter der Haut hat

man sie als rundliche Körper von verschiedener Grösse beobachtet, welche die Haut erheben und früher oder später eine Entzündung und Verschwärung derselben bedingen. — Auch im submucösen Zellgewebe kommt die Melanose als Masse vor; mehrere Male z. B. hat man die Schleimhaut des Darmcanals von schwarzen Geschwülsten, welche unter ihr lagen, aufgehoben gefunden; in den von mir beobachteten Fällen hatten dieselben im Durchschnitte die Grösse einer Haselnuss; ich habe sie öfter im Dickdarme als im übrigen Darmcanale gefunden; sie waren hart und zeigten gar keine Spuren einer Erweichung. Aehnliche Geschwülste hat Herr Cruveilhier im Magen gesehen. — Einer im subserösen Gewebe, unterhalb des Peritoneum, befindlichen Melanose habe ich schon oben Erwähnung gethan. Häufig findet man kleine melanotische Massen zwischen der Lungenpleura und dem, selbst ganz frei bleibenden, Lungenparenchym abgelagert. Einmal habe ich einen dunkelschwarzen Fleck von der Grösse eines Zwölfgroschenstückes, und sieben bis acht Linien dick, an der äusseren Oberfläche des Herzens gefunden; es zeigte sich bei genauerer Untersuchung, dass dieser Fleck in dem zwischen dem Herzbeutel und Herzen gelegenen Zellgewebe seinen Sitz hatte. In einem anderen von Halliday *) beschriebenen Falle ragten schwarze, rundliche, weiche Geschwülste unter dem das Herz bekleidenden Pericardium hervor, und in derselben Leiche fand man mehrere ähnliche Geschwülste auf der äusseren Oberfläche der Rippenpleura. Melanosen in dem zwischen den Muskeln oder zwischen den Bündeln desselben Muskels gelegenen Zellgewebe sind von Mehreren beschrieben worden, und Herr Chomel hat den interessanten Fall einer Melanose erzählt, welche das fettreiche Zellgewebe im Hintergrunde der Augenhöhle ergriffen hatte.

Als Melanose der H a u t sind vielleicht zu betrachten: 1stens die zuweilen auf der Haut weisser Menschen vorkommenden schwarzen Flecken, wo die Haut sonst

*) *London Medical Repository*, Vol. XIX., p. 441.

nicht in ihrer Dicke und Consistenz verändert ist; 2tens die schwarzen, harten, verschiedentlich grossen und verschieden gestalteten Geschwülste, welche sich zuweilen auf der Hautoberfläche erheben, und welche Herr Alibert unter dem Namen *cancer mélané* und Herr Jurine unter der Benennung *cancer anthracine* beschrieben hat. In dem sehr merkwürdigen bei Alibert *) angeführten Falle war die ganze Haut mit kugelrunden Geschwülsten besäet, von denen die meisten die Grösse, die Farbe und selbst den Glanz der schwarzen Johannis- oder der Wachholderbeeren hatten; auch innerlich waren sie schwarz und hatten mit der Consistenz der Trüffel grosse Aehnlichkeit. Herr Bréschet erwähnt, dass er bei mehreren Individuen eine grosse Menge kleiner, den schwarzen Johannisbeeren gleichender Geschwülste gefunden hat, welche ihren Sitz in der Haut zu haben und sich aus dem Malpighi'schen Gewebe zu entwickeln schienen. — In den von Herrn Jurine beschriebenen Fällen zeigte sich ein sehr schwarzer Fleck auf einem Theile der Haut; er wurde bald zu einer körnigen, der Maulbeere sehr ähnlichen Geschwulst; später veränderte diese ihre Farbe und wurde biester- oder olivenfarbig; endlich erweichte und verschwärte sie sich, und nun verhielt sich die an ihre Stelle tretende Trennung des Zusammenhanges in Bezug auf ihr Aussehen, ihre Fortschritte, ihre Symptome und ihre Neigung, nach der Exstirpation wieder aufzutreten, ganz wie ein gewöhnliches Krebsgeschwür. Dieses Geschwür ist dann auch nicht mehr als Melanose zu betrachten, sondern zu den zusammengesetzten Afterproducten zu rechnen, von welchen weiter unten gehandelt wird **).

*) *Nosologie naturelle.*

**) Aehnliche Geschwülste mit Tendenz zur Verschwärung bedeckten die Brust eines Mannes von mittlerem Alter, welcher im J. 1825 in der chirurgischen Klinik zu Berlin vorgestellt wurde. Sie hatten aber offenbar ihren Sitz in dem unter der Haut liegenden Zellgewebe; diesem Manne war einige Monate vorher eine melanotische Geschwulst von der Grösse eines Gänseeies aus der Achsel entnommen worden. B.

Oefter als die Haut bieten die Schleimhäute eine schwarze Färbung dar, welche sogar bei vielen Thieren den Normalzustand ausmacht. Beim Menschen kommt sie namentlich häufig in der Darmschleimhaut und zwar in Puncten, Flecken oder grösseren Stellen vor. Bei einem Menschen, der an chronischer Diarrhöe gelitten hatte, war die innere Fläche des Dickdarmes, von der Blinddarmklappe bis zum Mastdarme, schwarz wie Tusche; die Schleimhaut, in welcher diese Färbung ihren Sitz hatte, zeigte sonst keine Veränderung, ausgenommen eine bedeutende Entwickelung der Follikeln. Der Farbestoff war in diesem Falle nicht nur innig mit der Schleimhaut verbunden, denn diese wurde selbst durch Maceration nicht wieder weiss, sondern er war auch auf der freien Oberfläche der Schleimhaut abgesetzt und färbte die Leinwand, womit dieselbe abgewischt wurde; erinnerte also ganz an das ähnliche Verhalten des Farbestoffes in und auf der Aderhaut des Auges. Aehnliche Fälle sind von Billard *) angeführt worden.

Die in diesen Beispielen vereint gefundenen Erscheinungen einer schwarzen Infiltration der Schleimhaut und einer ähnlichen Absonderung auf ihrer Oberfläche können auch einzeln vorkommen. So findet man bisweilen im Darmcanale einen schwarzen Stoff, welcher augenscheinlich durch eine krankhafte Absonderung von Seiten der inneren Haut entsteht; diese selbst ist dann roth, grau oder schieferfarben. Noch öfter ist die Schleimhaut bloss schwarz gefärbt, ohne dass eine Ablagerung auf ihrer Oberfläche Statt finde; diese Färbung ist nicht gleichförmig und genau untersucht, sie zeigt sich durch eine wirkliche schwarze Einspritzung der Villositäten bedingt, woraus hervorzugehen scheint, dass diese der eigentliche Sitz der Absonderung des Pigments oder der Melanose sind; am deutlichsten unterscheidet man dieses beim Pferde.

Zu unterscheiden sind von den Melanosen gewisse kleine braune oder auch selbst schwarze Geschwülste,

*) *De la membrane muqueuse gastro-intestinale.* Paris 1825.

welche zuweilen, mit oder ohne Stiel, von der Darmschleimhaut in den Darm hinein hängen. Sie gleichen den Melanosen nur in der Farbe und sind übrigens von ganz verschiedener Structur; sie bieten deutliche Kennzeichen einer Organisation dar, und es lassen sich darin Fasern in verschiedenen Richtungen, mit Zwischenräumen, Zellen und ausgetretenem Blute unterscheiden. Diese, übrigens seltenen und nur einzeln im Darmcanale vorkommenden, Geschwülste scheinen aus dem sogenannten erectilen Gewebe gebildet zu werden.

Man hat wohl Melanosen in den serösen Häuten beschrieben; viel öfter aber haben sie ihren eigentlichen Sitz entweder in dem unter solchen Häuten gelegenen Zellgewebe oder in den häutigen Gebilden, welche durch einen Entzündungsprocess auf denselben abgelagert werden. Fälle dieser Art, so wie auch solche, wo eine schwarze, von den Bestandtheilen des Blutes etwas verschiedene Flüssigkeit von den serösen Häuten abgesondert wurde, sind schon oben angeführt worden. Indessen hat es mir doch zuweilen geschienen, als wenn die schwarze Färbung der serösen Häute in diesem Gebilde selbst ihren Sitz hätte; so habe ich zweimal den Darmtheil des Bauchfelles mit vielen kleinen schwarzen und regelmässig runden Flecken besäet gefunden, welche mit dem Bauchfelle weggenommen werden konnten, und es hatte hier keine Peritonitis Statt gefunden. Bei einem Pferde, welches mit Hydrokele behaftet gewesen war, bot nur die seröse Haut, welche die *tunica albuginea* eines Hodens bekleidete, einen grossen Flecken von der Grösse eines Thalers und schwarz wie Ebenholz dar; nicht weit davon waren drei bis vier andere, kleinere, weniger regelmässig gestaltete und eher schieferfarbene als schwarze Flecken. Eine genaue Zergliederung zeigte mir, dass die Färbung sich auf die seröse Membran allein beschränkte.

Die verschiedenen zu den Arterien gehörigen Gewebe haben bis jetzt vorzüglich zwei Formen der Melanose dargeboten; erstlich Massen, welche zwischen der mittleren und inneren Gefässhaut, wie bei alten Leuten der phos-

phorsaure Kalk, abgelagert sind, und zweitens und zwar noch häufiger eine dunkelschwarze Färbung im Umkreise und auf dem Boden gewisser Verschwärungen der inneren Arterienhaut. Es ist dieser letztere Fall einer von denen, wo man am besten die allmälige Umwandelung der rothen Farbe, welche den Entzündungen eigen ist, in eine graue schieferfarbene, braune, grauschwarze und endlich gänzlich schwarze (wie Ebenholz oder Tusche) beobachten kann. Die unter der inneren Haut gelegenen kleinen Massen zeigen nicht mehr Spuren von Organisation als die anderen Melanosen, welche wir bis jetzt beschrieben; sie bestehen aus einer schwarzen, homogenen, mehr oder weniger leicht mit dem Finger zerreiblichen Substanz. Einmal habe ich ein solches Product von der Grösse einer Erbse gesehen, welches so hart als ein Stein war.

Ich kenne kein Beispiel von Melanose in den Wandungen der Venen; eine merkwürdige Erscheinung aber, die schon von Bréschet und Cruveilhier gefunden, und von mir auch beobachtet worden, ist das Vorkommen einer schwarzen Substanz, oder mit anderen Worten einer mehr oder weniger flüssigen Melanose in der Höhle selbst von kleinen Arterien und Venen. Es sind nicht nur die Wandungen schwarz gefärbt, sondern nach den eben angeführten Beobachtern sieht man auch innerhalb der Gefässe deutlich schwarze Kügelchen, deren Lage durch den Druck verändert werden kann. In Halliday's Falle, wo die Melanose zugleich in vielen Organen vorhanden war, sollen Tropfen einer schwarzen Substanz längs der Gefässe an der Grundfläche des Gehirnes und am Adernetze gesehen worden seyn, als wenn die Substanz aus den Gefässen ausgeschwitzt wäre. Ich habe namentlich in den Lungen und besonders, wenn dieselben sehr melanotisch waren, oft auf der Oberfläche der Läppchen, oder in ihren Zwischenräumen, in dem zwischen den Läppchen liegengen Zellgewebe schwarze Streifen gesehen, welche sich von den übrigen Theilen deutlich unterschieden und, bis auf die Farbe, ganz das Aussehen kleiner Gefässe hatten.

Wird in diesen Fällen nicht das die Melanose darstellende Pigment von den Gefässen getragen, die es auf der Oberfläche oder im Inneren der Organe absetzen?

Das Knochengewebe ist selten von Melanose ergriffen; einer der merkwürdigsten hierher gehörigen Fälle ist übrigens der schon angeführte von Halliday. Ausser vielen anderen Organen war das ganze Brustbein, der vordere Theil der Rippen, der grössere Theil des Scheitel- und des Hinterhauptbeines gleichförmig schwarz gefärbt; die Knochen waren zugleich leicht zerbrechlich; das sie bekleidende Periosteum aber zeigte keine Veränderung.

In dem fibrösen und Knorpel-Gewebe ist die Melanose noch nicht mit Genauigkeit nachgewiesen worden. Bréschet sagt nur, dass sie darin vorkomme, und zwar besonders in dem zu den Muskeln gehörigen Theile dieser Gewebe. Halliday erwähnt sehr unbestimmt, dass er kleine schwarze Geschwülste auf der harten Hirnhaut gefunden habe. Herr Dupuy endlich hat mir mündlich mitgetheilt, dass er mehrere Male bei Ochsen eine schwarze Färbung eines Theiles der harten Rückenmarkshaut beobachtet habe.

In den von mehreren Schriftstellern angeführten Beispielen von melanotischen Massen in den Muskeln hatte die Melanose nicht die Muskelfasern selbst, sondern nur das zwischen denselben liegende Zellgewebe ergriffen. Trousseau und Leblanc indessen haben die Melanose wirklich in das Muskelgewebe selbst infiltrirt gefunden; bei einem weissen Pferde, welches eine melanotische Geschwulst am Mittelfleische trug, fand man an der hinteren Fläche des Schenkels Muskelpartien, welche weit weniger roth als im gesunden Zustande waren, nach unten allmälig in die übrigen an dem Schienbeine befestigten Muskeln übergingen, nach oben hin aber immer blasser wurden, indem das zwischen den Fasern liegende Zellgewebe eine graue Farbe annahm; weiter hinauf endlich waren die Muskelfasern selbst hart, knirschten unter dem Skalpell, nahmen die dunkelste schwarze Farbe an und setzten sich so, mit Beibehaltung ihres faserigen Baues,

am Sitzbeine an. Ihr Gewebe war trocken, schwer zerreissbar; die Sehnen und Aponeurosen waren allein von der melanotischen Infiltration frei geblieben; das Sitzbein selbst war ganz schwarz und bedeutend erweicht.

Unter den Muskeln des organischen Lebens ist nur das Herz und so viel ich weiss nur einmal melanotisch gefunden worden; Bréschet beobachtete einmal mehrere Massen von Melanose in den Wandungen des Herzens.

Die verschiedenen parenchymatösen Gewebe werden nicht gleich häufig zum Sitze der Melanose; sie ist oft in den Lungen, aber noch nie im Gehirne gefunden worden, obgleich dieses in seinem Normalzustande an mehreren Orten eine der Melanose nicht unähnliche schwarze Farbe zeigt.

Von der Melanose in den Lungen ist schon oben die Rede gewesen. Sie sind gewiss unter allen Organen dasjenige, in welchem sich die schwarze Färbung am häufigsten zeigt. Es ist schon bemerkt worden, dass sie mit oder ohne Vermehrung der Consistenz der Lungen vorkommen kann; dass der letztere Fall von Laennec unter dem Namen der schwarzen Lungenmaterie von der Melanose abgesondert worden ist, dass wir aber nicht geneigt sind, diese Unterscheidung anzunehmen.

Die schwarze Färbung der Lungen ohne Zunahme ihrer Consistenz kommt bei sonst ganz gesundem Zustande des Organes vor. Bald hat sie ihren Sitz in dem zwischen den Läppchen gelegenen Zellgewebe, und dann sieht man die meisten Lungenläppchen genau durch schwarze Streifen abgesondert; bald sind die Läppchen selbst mit schwarzen Pünctchen oder grösseren Flecken gefärbt. Diese Farbenveränderung kann nicht als ein krankhafter Zustand betrachtet werden.

Die schwarze Färbung der Lungen mit Zunahme ihrer Consistenz ist, wie ich oben schon zu beweisen gesucht habe, in den meisten Fällen nichts als der zufällige Zutritt des eben beschriebenen Zustandes zu einer krankhaften Verhärtung; die chronisch irritirten Lungen wer-

den schwarz eben so wie der chronisch irritirte Darmcanal nach und nach eine rothe, braune und selbst schwärzliche Farbe annimmt.

In der Leber ist die Melanose bis jetzt nur wenige Male angetroffen worden, und zwar immer in mehr oder weniger bedeutenden Massen. Ein solcher Fall ist von Herrn Ferrus *) angeführt worden; einen anderen sehr interessanten hat Herr Chomel **) bekannt gemacht; er kam bei einem Tanzmeister von 52 Jahren vor, welcher im äussersten Marasmus starb. Die Leber füllte den grössten Theil der Bauchhöhle an, drückte nach oben das Zwerchfell bis zur fünften Rippe hinauf und erstreckte sich nach unten bis zur rechten Darmgegend; sie wog 14 Pfund 14 Loth. Ihre Substanz enthielt viele weisse Geschwülste, welche sich ausschälen liessen und alle Kennzeichen des Skirrhs darboten. Ausserdem kamen an vielen Stellen andere höckerige, harte und ebenfalls ausschälbare Geschwülste vor, von denen einige ganz schwarz, andere dunkelgrau waren; die grösste derselben war wie ein Hühnerei, die meisten anderen hatten die Grösse einer Haselnuss. Endlich war die Leber mit kleinen schwarzen Puncten besäet, welche mit der dunkeln rothen Lebersubstanz zusammen ein marmorartiges Ansehen gaben. Die Gallenblase und Gallengänge waren voll Galle.

Auch in den weiblichen Brüsten hat man die Melanose gefunden; sie schien daselbst weniger die Drüse selbst als das zwischen ihren Theilen gelegene Zell- und Fettgewebe in Anspruch zu nehmen. In der Schilddrüse, so wie in der Gebärmutter ist dieses Afterproduct ebenfalls vorgekommen.

Die kleinen schwarzen Geschwülste, welche man zuweilen in den Eierstöcken beobachtet, verdienen besonders beachtet zu werden, da ihr verschiedenartiges Aussehen über das Wesen der Melanose einiges Licht verbreiten kann. — Man findet oft an einer oder an meh-

*) *Dictionnaire de Médecine* t. IX. p. 213.

**) *Nouveau journal de Médecine* t. III.

reren Stellen eines Eierstockes eine kleine Höhle, welche etwas ausgetretenes Blut anfüllt; dieses Blut ist flüssig, bald roth, bald hell- oder dunkelbraun; die Wandungen der Höhle sind mit einer schwärzlichen Schicht bekleidet, welche augenscheinlich aus geronnenem und durch das Gerinnen dunkel gewordenem Blute besteht. In anderen Eierstöcken hingegen hat das in diesen Höhlen enthaltene Blut seine Flüssigkeit verloren und ist ganz geronnen: zuweilen sieht man nur ein kleines Stück weissliche Fibrin; man könnte beim ersten Anblicke glauben, der Farbestoff des Blutes sey aufgesogen: man findet ihn aber an den Wandungen der Höhlen als breiige, rothe, braune oder schwarze Schicht. In anderen Fällen findet keine Trennung der Bestandtheile des Blutes Statt, und die ganze Höhle ist von einem schwärzlichen Gerinnsel angefüllt: dieses Gerinnsel ist verschiedener Consistenz, und man sieht es zuweilen in ein schwarzes und sehr hartes Concrement verwandelt, in dessen Umkreise man oft eine schöne gelbe Farbe bemerkt, der ähnlich, welche sich bei gewissen Hirnschlagflüssen bildet.

Es lässt sich in diesen verschiedenen Erscheinungen deutlich die allmälige Umwandelung nachweisen, deren das aus seinen Gefässen getretene und innerhalb der lebenden Gewebe ausgetretene Blut fähig ist. Es verändert sich endlich so, dass man berechtigt wird zu fragen, ob sein neues Aussehen nicht das Ergebniss neu hervorgebrachter Stoffe ist, welche früher nicht in dem in seinen Gefässen enthaltenen Blute als solche vorhanden waren. Augenscheinlich aber stellt eine dieser Umwandelungen ein mehr oder weniger hartes Product vor, welches ganz denen gleicht, welche in anderen Organen die Melanose darstellen.

Die Lymphdrüsen an verschiedenen Stellen des Körpers färben sich oft schwarz: am bekanntesten ist die Färbung der Lymphdrüsen, welche die Bronchien umgeben, und die Hypothesen, welche über ihren Ursprung aufgestellt worden sind. Gewöhnlich wird die Melanose der Lymphdrüsen von einer Zunahme ihres Umfanges be-

gleitet. Man hat von ungemein grossen melanotischen Massen geredet, welche im Becken und vor der Wirbelsäule gefunden worden sind; ich habe mich durch die Untersuchung mehrerer solcher schwarzer, harter, wie ein Rosenkranz auseinandergereihter Körper überzeugt, dass sie durch eine Geschwulst und schwarze Verhärtung vieler längs den zum Pecquet'schen Behälter gehenden Gefässen gelegener Lymphdrüsen gebildet waren. Mehrere derselben, die noch nicht schwarz geworden waren, glichen genau den Lymphdrüsen, und in anderen zeigte sich die schwarze Färbung nur an einzelnen Puncten oder Flecken. Eine genaue Untersuchung also weist diesen Geschwülsten, wie vielen Enkephaloid- und Tuberkelmassen des Gekröses, ihren Ursprung in den Lymphdrüsen an.

Die Melanose kann in einem Organe allein vorkommen, oder auch sich mit verschiedenen anderen Afterproducten verbinden. Oft tritt sie zugleich mit dem Skirrh oder Enkephaloid im Magen, in der Brustdrüse, im Hoden auf. Vielleicht waren sogar die in Herrn Chomel's Falle bemerkten schwarzen Geschwülste in der zugleich skirrhösen Leber nur durch Melanose schwarz gefärbte Skirrhe. Rouget erwähnt eines Falles, wo aus einem offenen Brustkrebse eine dintenschwarze Flüssigkeit floss. — Zuweilen verbindet sich die Melanose mit dem Tuberkel, färbt denselben aber nicht gleichförmig, sondern mit Puncten, Streifen und Flecken. Ich habe bei einem Phthisischen mehrere schwarz gefärbte Lungensteine gefunden.

Wie der Tuberkel und der Skirrh, strebt auch die Melanose, bei demselben Individuum zugleich mehrere Organe in Anspruch zu nehmen. In Halliday's Falle bestand sie zugleich in einer grossen Ausdehnung des unter der Haut und zwischen den Muskeln gelegenen Zellgewebes, im Bauchfelle, Herzbeutel und Brustfelle, in den Eierstöcken, dem Brustbeine und den Schädelknochen. Bei dem von Alibert angeführten Kranken fand sich Melanose in der Haut, dem Zellgewebe verschiedener Theile, dem Mittelfelle, Gekröse, Netze, vielen Lymphdrüsen, der

Schilddrüse und den Lungen. In Chomel's Falle kam sie in der Leber, den Lungen und dem Zellgewebe der Augenhöhle vor.

Die Melanose ist in allen Lebensaltern beobachtet worden. Ich habe eine sehr deutliche schwarze Verhärtung des ganzen oberen linken Lungenlappens bei einem Mädchen von neun Jahren gefunden (einer Kranken des Herrn Jadelot, im Hospitale für kranke Kinder). Dieselbe schwarze Lungenverhärtung habe ich häufig in der Charité bei Individuen unter dreissig Jahren gefunden. Am gewöhnlichsten indessen wird die chronische Pneumonie bei alten Leuten von der schwarzen Färbung begleitet, und es scheint fast, als wenn statt der bei jungen Personen so entschiedenen Anlage zur Tuberkelnbildung bei alten Leuten eine Anlage zur Absonderung der Melanose Statt finde.

Die Melanosenbildung ist nicht dem menschlichen Organism eigen; wie die der anderen Afterproducte findet sie sich auch bei mehreren Thieren, wo sie dieselben Organe so wie beim Menschen ergreift. Am häufigsten hat man die Melanose beim Pferde beobachtet, aber wahrscheinlich nicht sowohl, weil sie bei demselben gewöhnlich vorkommt, als weil man sie fleissiger gesucht hat. Der vorzüglichste Sitz der Melanose beim Pferde scheint das System der Lymphdrüsen zu seyn. Bei einem rotzigen Pferde habe ich die unter dem Unterkiefer gelegenen Lymphdrüsen sehr hart, angeschwollen und schön schwarz gefärbt gesehen; nun ist es bekannt, dass diese Drüsen fast immer beim Rotze an einer chronischen Irritation leiden, es schien sich also hier zu der gewöhnlichen Drüsenentzündung eine zufällige Pigmentbildung gesellt zu haben. Auch bei einem anderen Pferde habe ich die vor der Wirbelsäule gelegenen Lymphdrüsen angeschwollen und kohlenschwarz gefunden. Herr Gohier, Professor an der Thierarzneischule in Lyon, hat bei einem Pferde melanotische Massen in den Wandungen des Herzens, in den Lungen, der Milz und bis in den Wirbelcanal gefunden. Der Thierarzt Herr Rodet hat bei einem sechs Jahre al-

ten Pferde eine schwarze Verhärtung beobachtet, welche mehr als die Hälfte der Parotis ergriffen hatte; dasselbe Pferd hatte eine bedeutende melanotische Geschwulst im Umkreise des Afters, und die Bronchiallymphdrüsen waren schwarz. Bei einer rotzigen Stute fand er eine eigenthümliche Art von Melanose, an welcher eines der Augen litt; in dem gewöhnlich vom Glaskörper angefüllten Raume befand sich eine der Tusche ähnliche schwarze Feuchtigkeit, in welcher ebenfalls schwarze Flocken schwammen. Die Linse, welche an der hinteren Fläche der Regenbogenhaut fest anhing, war dunkelgelb und an einigen Stellen braun *).

Ein merkwürdiger Umstand in der Melanosenbildung beim Pferde ist der, dass dieses Afterproduct bis jetzt vorzüglich bei Schimmeln und Grauschimmeln beobachtet worden ist; wornach es schiene, als wenn der, nicht wie gewöhnlich durch die Haut abgesonderte, Farbestoff sich in einer anderen Form in den inneren Organen absetze. Indessen hat man dieses Gesetz vielleicht zu voreilig aufgestellt, gewiss ist es nicht ohne Ausnahme; so führt Rodet sehr merkwürdige Fälle von Melanosenbildung bei Pferden von allen Farben an, und ich selbst habe sie bei Braunen gefunden.

Die übrigen Thiere, bei denen man bis jetzt Melanosen entdeckt hat, sind nach Bréschet der Hund, die Katze, das Kaninchen und die Ratte.

Die Symptome, welche die Melanose veranlasst, sind nicht besonderer Art; die sie begleitenden Zufälle scheinen bedingt zu werden: 1. durch die chronische Irritation, welche so häufig als Ursache oder als Wirkung mit ihr vorkommt; 2. durch die gleichzeitige Gegenwart anderer Afterproducte; 3. durch die mechanische Störung, welche sie, wie jeder fremde Körper, bewirkt, wo sie, in gröseren Massen vorhanden, das organische Parenchym, worin sie gebildet ist, zusammendrückt. Wenn keiner dieser Umstände

*) *Journal de Médecine vétérinaire par M. Dupuy*, t. II, p. 273.

Statt findet, so kann sich die Melanose in einem Gewebe entwickeln, ohne dass ihre Gegenwart durch irgend ein allgemeines oder örtliches Symptom angezeigt werde.

Zweite Art.

Kirrhonose.

Es war schon lange bemerkt worden, dass sich zuweilen gelbe Flecken auf der Haut sowohl als in anderen membranösen und parenchymatösen Geweben bilden. Der gelehrte Lobstein hat neuerlich bei mehreren Embryonen verschiedene Organe sehr entschieden goldgelb gefärbt gefunden und diese ungewöhnliche Färbung unter dem Namen Kirrhonose (von κιῤῥὸς, goldgelb) beschrieben *). Die serösen Häute des Schädels, der Brust und des Unterleibes, das Rückenmark, die Stämme des sympathetischen Nerven sind die Organe, in welchen Herr Lobstein die Kirrhonose vorzüglich gefunden hat. Von den davon ergriffenen Foetus war kein einziger lebensfähig; einer war dreimonatlich, mehrere andere fünfmonatlich.

Diese Affection scheint sich nur durch ihren Sitz von der seit langer Zeit bekannten Gelbsucht der Neugeborenen zu unterscheiden, bei welcher es übrigens nichts weniger als bewiesen ist, dass die gelbe Farbe von Galle herrühre.

Zweite Classe.

Organisirbare krankhafte Absonderungsproducte.

Das Wesen und die Kennzeichen des Stoffes, welcher, vom Blute, wovon er ein Bestandtheil ist, abgesondert, der Organisation und des Lebens fähig ist, sind schon oben angedeutet worden; und wir haben gesehen,

*) *Répertoire d'anatomie pathologique* t. I.

wie die ausgetretene Fibrin gefässreich und endlich bald zu einem Gewebe wird, das den gesunden gleicht, bald sich zu einem krankhaften Baue gestaltet, von welchem sich kein Analogon im Normalzustande aufweisen lässt. Wir suchen nun diesen organisirbaren Stoff in den verschiedenen Theilen des Körpers auf, und zwar unterscheiden wir erstlich sein Vorkommen auf der Oberfläche der Organe, und das innerhalb ihres Gewebes.

Erste Ordnung.

Organisirbare Krankheitsproducte auf der Oberfläche der Organe.

Diese Producte bilden sich entweder auf den verschiedenen normalen Oberflächen, oder auf krankhaften, zufälligen Oberflächen, wie sie jenes Organ darbietet, in dem eine Trennung des Zusammenhanges mit oder ohne Substanzverlust Statt findet.

Erste Gattung.

Organisirbare Krankheitsproducte auf normalen Oberflächen.

Erste Art.

Organisirbare Krankheitsproducte auf den serösen Membranen.

Die mannichfaltigen Formen des organisirbaren Stoffes, der sich auf den serösen Häuten absondert, sind unter dem Namen der Pseudomembranen, Afterhäute bekannt, auch haben sie oft die grösste Aehnlichkeit mit der normalen Membran, welche sie bedecken, und es geht in allen Fällen ein Process in ihnen vor, welcher ihre allmälige Verwandelung in einen Zustand zum Zwecke hat, welcher entweder dem der serösen Membranen,

oder dem des unter denselben gelegenen Zellgewebes ähnlich sey.

Man hat den die Pseudomembranen bildenden Stoff lange als wesentlich albuminös betrachtet. Seine freiwillige Gerinnbarkeit übrigens unterscheidet ihn schon von der Albumin und liess vermuthen, dass er nicht bloss aus derselben bestehe. Auch haben neuere Untersuchungen erwiesen, dass alle Pseudomembranen der serösen Häute aus zwei Theilen bestehen, wovon der eine gerinnbare, plastische, Fibrin, der andere flüssige und in den Maschen der ersten enthaltene Albumin ist. Der plastische Theil wird folgendermaassen von Herrn Lassaigne beschrieben: dieser Stoff war nicht auflösbar in kaltem Wasser, welcher auch nur einen kleinen Theil der Albumin hinwegnahm; in kochendes Wasser gelegt, zog er sich zusammen; auch Alkohol bewirkte ein Einschrumpfen (*racornissement*) und die Auflösung von etwas Fett und ein wenig Natriumchlor; in dreimal verdünnter Essigsäure schwoll er an, ward durchsichtig und verwandelte sich unter dem Einflusse einer geringen Wärme in eine im Wasser auflösliche Masse.

Der organisirbare Stoff zeigt sich auf den serösen Membranen zuerst als eine weiche, formlose, nicht organisirte Substanz, welche bald wie eine Schicht auf der Oberfläche der serösen Haut fest aufliegt, bald in der zugleich mit ihm abgesonderten dünnen Flüssigkeit schwimmt, bald endlich in kleinen Körnchen die seröse Membran, welche dadurch rauh wird, bedeckt. Noch unorganisirt, klebt diese an den einander gegenüber liegenden serösen Flächen an und zieht sich durch die Bewegungen derselben in Faden, Lamellen oder Stränge von weicher Consistenz. Zuweilen bildet sie auf der serösen Haut regelmässige symmetrisch geordnete Wärzchen oder ein feines Netz, wobei zu beachten ist, dass die Pseudomembranen oft, noch ehe sie deutliche Kennzeichen der Organisation haben, schon in ihrer Verbreitung eine grosse Regelmässigkeit zeigen. Am häufigsten stellen sie eine Sammlung von Zellen dar, deren Wandungen von

sich nach allen Richtungen kreuzenden Filamenten gebildet werden, und welche eine leicht herauszudrückende Flüssigkeit enthalten.

Allmälig wird die Pseudomembran dichter, fester; die in ihr enthaltene Serosität nimmt ab, der feste Theil verbindet sich genauer mit der serösen Oberfläche, und es tritt endlich ein Process auf, welcher lange die Aufmerksamkeit der Beobachter auf sich gezogen hat, nämlich das Erscheinen von Blut in der Pseudomembran. Man hat über die Quelle desselben gestritten, ob es nämlich im Inneren der Pseudomembran neu gebildet, oder ob es durch die sich in den organisirbaren Stoff verlängernden Gefässe der serösen Haut zugeführt werde. Zu Gunsten der ersteren Ansicht hat man die Pseudomembranen der serösen Oberflächen mit der Dotterhaut des Eies verglichen, worin sich auch Blut und Gefässe zu gleicher Zeit neu gestalten, man hat Fälle angeführt, wo sich innerhalb einer Pseudomembran einzelne kleine rothe Puncte zeigten, welche das Ansehen von Blutströpfchen hatten. Solche Puncte gehören noch keinem Gefässsysteme an, allmälig erst werden sie zu Streifen; um diese herum organisiren sich Gefässwandungen, und noch später münden sich die neuen Gefässe in die alten der serösen Haut. — Von denen hingegen, welche behaupten, dass die Gefässe der serösen Haut sich in die Pseudomembran fortsetzen, werden jene rothen Puncte wie farbige Kügelchen angesehen, die in einer farblosen Flüssigkeit schwimmen. Diese Beobachter wollen die Verlängerung oder den Uebergang der Gefässe von der serösen Haut in die Pseudomembran dargestellt haben; namentlich hat neuerdings Gendrin *) zu Gunsten dieser Ansicht einige Beobachtungen angeführt; „an den Stellen,“ sagt er, „wo die Verbindung zwischen der normalen und der neugebildeten Membran am innigsten Statt fand, wird die seröse Haut roth und uneben gefunden; die Röthe und Unebenheit sind punctweise vertheilt; wenn

*) *Histoire anatomique de l'inflammation* t. II. p. 551.

man die seröse Haut mit einem Vergrösserungsglase untersucht, so findet man sie mit kleinen rothen Erhabenheiten bedeckt, in denen eine noch stärkere Vergrösserung rothe, an jenen Stellen angeschwollene Haargefässe aufweist. Die Pseudomembran zeigt kleine rothe Flecken, welche offenbar den kleinen Erhabenheiten entsprechen. Jede der letzteren drang an einem von diesen Puncten in die Pseudomembran hinein; denn die Puncte zeigen sich unter der Vergrösserung trichterförmig, und die Ränder der Höhlen sind zerrissen. — Untersucht man eine kleine Portion einer sich in diesem Zustande befindenden Pseudomembran, so sieht man von jeder der kleinen rothen Vertiefungen einen, zwei bis drei gelbliche krumme Streifen ausgehen, welche sich nach der anliegenden Fläche dieser Membran richten. Man kann die ersten Gefässspuren besser sehen, wenn ihre Bildung etwas weiter fortgeschritten ist. Dann sind die Unebenheiten der serösen Haut deutlicher, und man kann sich geradezu überzeugen, dass es Gefässe sind, welche in die Pseudomembran übergehen."

Alle diese Beschreibungen sind der Wahrheit gemäss; aber nach den Ansichten, welche man heut zu Tage über den Blutlauf in den Haargefässen hat, ist es ganz unnütz zu untersuchen, wie und wo die Gefässe der Pseudomembranen entstehen. Sey es, dass die Blutkügelchen aus dem Inneren des zu organisirenden Stoffes, sey es, dass sie aus der serösen Haut, oder endlich aus der Stelle, wo sich beide verbinden, hervorgehen, um sich in verschiedenen Richtungen in Bewegung zu setzen, sich für ihren Umlauf Wege zu bahnen und endlich sich in die schon bestehenden Ströme zu ergiessen; es bedarf immer nur der Einwirkung einer lebendigen Kraft auf den organisirbaren Stoff, um alle diese Erscheinungen zu bedingen. Findet diese Einwirkung einmal Statt, so entwickeln sich Blutströme nach allen Richtungen; die einen kommen von den benachbarten Geweben, die anderen entspringen aus dem sich organisirenden Stoffe selbst und streben sich mit den äusseren zu vereinigen. Die oben angeführten

Erscheinungen widersprechen sich nicht, sondern sind nur falsch erklärt worden, indem man das, was dem Haargefässblutlaufe angehört, auf die bekannten Gesetze des arteriellen und venösen Blutlaufes zurückführen wollte *). — Es findet sich demnach in einer Pseudomembran: 1. Blut, welches nicht von Gefässen eingeschlossen ist, sondern, in Puncten oder Streifen vertheilt, entweder in der Pseudomembran oder in der serösen Membran entspringt; 2. Gefässe, welche sich noch nicht in die des benachbarten Gewebes münden; 3. andere Gefässe, welche sich in die des alten Gewebes verlängern. Von diesen drei Erscheinungen kann die eine oder die andere vorwalten; sie schliessen sich aber nicht nur nicht gegenseitig aus, sondern sie können nur eine durch die andere erklärt und begriffen werden.

Die Zeit, welche verläuft, ehe sich in der Pseudomembran Gefässe zeigen, ist sehr verschieden. Zuweilen findet man noch keine Spur von Gefässen mehrere Monate nachdem die Absonderung Statt gefunden hat; zuweilen hingegen bemerkt man zahlreiche Gefässe vier und zwanzig Stunden nach der Bildung des Afterproductes. Eines der merkwürdigsten Beispiele einer schnellen Gefässbildung liefert der von E. Home beschriebene Fall. Ein Mann starb neun und zwanzig Stunden, nachdem er wegen eines eingeklemmten Bruches operirt worden war; der Puls war während der fünf letzten Stunden des Lebens nicht fühlbar gewesen. Bei der Leichenöffnung fand man auf dem eingeklemmt gewesenen Darmstücke eine so gefässreiche Pseudomembran, dass sich darin eine Arterie und eine Vene einspritzen liess. Diese Gefässbildung hatte aber nach der Operation Statt gefunden, da bei derselben dasselbe Darmstück keine Spur von Pseudomembran gezeigt hatte.

Einige Zeit nachdem sich der Blutlauf in einer Pseudomembran eingestellt hat, verliert dieselbe die rothe

*) Siehe oben S. 296. und das interessante Werk von Döllinger über den Kreislauf.

Farbe, welche sie während der Epoche der Gefässbildung gehabt; die Gefässe werden weniger deutlich, und die Pseudomembran, deren Organisation nun als vollendet zu betrachten ist, nimmt ganz das Aussehen einer gewöhnlichen serösen oder einer Zell-Haut an. Von dieser Zeit an kann man die Pseudomembranen nicht mehr als krankhaft ansehen; sie stören auf keine Weise die Functionen des Organismus. Bei wie vielen Individuen findet man nicht zahlreiche Verbindungen zwischen der Rippen- und der Lungenpleura, deren Gegenwart kein Symptom während des Lebens angezeigt hatte! Mehreremal habe ich auch cellulöse Verbindungen verschiedener Darmwindungen bei Menschen gefunden, bei denen seit langer Zeit weder Schmerz noch irgend eine Functionsstörung im Unterleibe Statt gefunden hatte.

Der organisirbare Stoff der serösen Membranen zeigt sich demnach in drei auf einander folgenden Zuständen: erstens als gestaltlose, nicht organisirbare und nur durch ihre freiwillige Gerinnbarkeit ausgezeichnete Substanz; zweitens während des Organisationsprocesses, während der Bildung des Blutlaufes, als werdende Pseudomembran; drittens endlich nach Beendigung des Organisationsprocesses, nachdem er alle Eigenschaften entweder der serösen Membran, oder des Zellgewebes angenommen hat. — Im zweiten und im dritten Zustande können in der Pseudomembran mancherlei Veränderungen eintreten; oft z. B. tritt eine Hyperämie in ihr auf; anderemale erzeugt sie ihrerseits neue Pseudomembranen, schwitzt Blut aus, oder sondert Eiter, Tuberkel oder Melanose ab. Zuweilen endlich weicht ihr Ernährungsprocess ab, und sie geht allmälig in fibröses, Knorpel- oder Knochen-Gewebe über.

Aus einigen uns bekannten Fällen scheint hervorzugehen, dass die Pseudomembranen, nachdem sie eine Zeit lang bestanden haben, aufgesogen werden und verschwinden können. Herr Ribes hat sich überzeugt, dass zuweilen keine Spur von Pseudomembranen des Peritonäums in Leichen von Soldaten übrig blieb, welche lange vor dem Tode durchdringende Bauchwunden erhalten

hatten. Béclard untersuchte die Leiche eines Melancholischen, welcher sich zu verschiedenen Zeiten gegen fünfzehn Messerstiche in den Unterleib gegeben hatte; an den Stellen der neuesten Wunden verbanden bedeutende Pseudomembranen die beeinträchtigten Theile; unter älteren Narben fand man statt der Pseudomembranen nur dünne zellige Bänder; an den Stellen endlich, welche den ältesten Narben entsprachen, war keine Spur von Pseudomembran oder irgend einer Verwachsung mehr zu sehen. — Noch deutlicher scheint die Möglichkeit eines Verschwindens der durch Pseudomembranen gebildeten Verwachsungen durch folgenden, von Herrn Dupuytren beobachteten Fall erwiesen zu werden. „Ein widernatürlicher After, durch welchen der Koth indessen nur zwölf Tage lang austrat, bildete sich in der Weichengegend einer mit einem Schenkelbruche behafteten Frau. Sie starb sieben Monate nachher, und bei der Leichenöffnung fand es sich, dass das ganze Darmstück, in welchem die Oeffnung Statt gefunden hatte, und welches man nahe an der Narbe angewachsen glaubte, vier bis fünf Zoll von dieser entfernt lag. Ein Strang von Zellgewebe erstreckte sich, an beiden Enden breit, in der Mitte aber schmal und fast fadenförmig, von der Narbe zu dem Darmstücke, mit dessen Höhle er in gar keiner Verbindung stand *).“

Zweite Art.

Organisirbare Krankheitsproducte auf den Schleim- und Hautflächen.

Ein freiwillig gerinnbarer Stoff setzt sich zuweilen auf der freien Oberfläche der Schleimmembranen und der Haut eben so wie auf den serösen Membranen ab; man beobachtet denselben namentlich unter zwei Umständen: 1stens als hautförmige Schicht auf einer irritirten Portion einer Schleimhaut ausgebreitet; zweitens als Verbindungsmittel

*) Siehe hierüber einen vortrefflichen Artikel von Herrn Villermé im *Dictionnaire des Sciences médicales* t. XXXII.

zwischen zwei entgegengesetzten Flächen von Schleimhäuten oder eigentlicher Haut, welche zufällig mit einander in Berührung gekommen sind.

Der sich in hautförmigen Schichten auf der Oberfläche der Schleimhaut ablagernde Stoff ist in Bezug auf sein chemisches Verhältniss noch wenig bekannt; er ist weder Schleim, noch Albumin, denn diese beiden Stoffe sind, im gesunden Zustande, nicht freiwillig gerinnbar. Das Streben nach der Organisation ist in dieser Substanz weit weniger vorwaltend als in dem gerinnbaren Stoffe der serösen Membranen; meistens findet man auf den Schleimhäuten nur eine Schicht einer festen weisslichen oder grauen Substanz von verschiedener Dicke und Consistenz, welche sich in grossen Lappen von der Schleimhaut abtrennen lässt, ohne dass dabei irgend eine Zerreissung dieser Statt findet. Zuweilen sondert sich unter der Pseudomembran ein anderer flüssiger, seröser oder eiteriger Stoff ab, wodurch jene abgetrennt wird. In anderen Fällen wird die Pseudomembran allmälig dünner, durchsichtiger und verschwindet endlich, als wenn sie nach und nach aufgesogen worden wäre. Bei allem dem zeigt sie aber gewöhnlich keine Spur von Organisation, und überhaupt ist das Vorkommen von Gefässen in den Pseudomembranen der Schleimhäute bis jetzt noch kaum erwiesen. Ich habe sie oft vergeblich gesucht, und würde mich gänzlich gegen ihre Existenz in irgend einem Falle erklären, wenn nicht ein glaubwürdiger Beobachter, Herr Guersent, berichtet hätte, dass er einige Male in den beim Croup gebildeten Pseudomembranen Gefässe sich verästelnd und in die Gefässe der Schleimhaut übergehend gefunden habe.

Ganz anders als diese Pseudomembranen aber verhält sich der freiwillig gerinnbare Stoff, welcher sich zwischen zwei Schleim- oder Hautoberflächen absetzt, welche in Berührung kommen und zugleich irritirt sind. Unter diesen Verhältnissen findet eine innige Verwachsung der zwei Flächen Statt; wenn man dieselbe genau untersucht, so findet man sie bald durch ein dichtes Zellgewebe be-

dingt, welches zahlreiche Gefässe durchlaufen, bald durch ein wirklich fibröses Gewebe, bald endlich durch ein neues Gewebe, welches mehr oder weniger Analogie mit dem Schleim- oder Hautgewebe, das es verbindet, zeigt; und hier finden wir dieselbe Entwickelung, dieselben Stufen der Organisation, wie bei den Pseudomembranen der serösen Flächen. Die Scheide, die Gebärmutter, die Muttertrompeten, die Harnröhre sind die mit Schleimhäuten begabten Organe, wo solche Verwachsung am häufigsten beobachtet wird. Nicht selten findet man durch Verbrennung mehrere Finger mit einander verwachsen. Gendrin *) hat einen Fall von Verwachsung der Kopfhaut mit dem äusseren Ohre gesehen: sie hatte mittelst eines sehr dichten Zellgewebes Statt, welches fest an der Haut anhing, und die Haut selbst schien an diesen Stellen in ein sehr dichtes, schichtenförmiges Gewebe verwandelt.

Dritte Art.

Organisirbare Krankheitsproducte der Gefässwandungen.

Wenn in einem Gefässe der Kreislauf aufhört, wird dessen innere Fläche zum Sitze einer Ausschwitzung, dessen Product derselbe organisirbare Stoff ist, welchen wir auf den serösen, den Schleim-Membranen und der Haut gefunden haben. Dieser Process, wodurch eine Verwachsung der Arterien- und Venenwandungen, und dadurch eine Verschliessung der Gefässe bedingt wird, wird bei Gelegenheit der Krankheiten der Kreislaufsorgane näher beschrieben.

Zweite Gattung.

Organisirbare Krankheitsproducte auf anormalen Oberflächen.

Wenn irgend ein Gewebe eine Trennung des Zusammenhanges erlitten hat, so wird von den Wundflächen

*) *l.* c. t. II. p. 528.

ein Stoff ausgeschwitzt, welcher, wie die eben beschriebenen Producte, fest wird, sich organisirt, Gefässe bildet und sich in ein wirkliches Gewebe verwandelt, welches entweder dem verwundeten Gewebe ganz ähnlich ist, bald dasselbe nur unvollkommen nachahmt, bald endlich immer ein cellulo-fibröses Netz bleibt. In dieser Umwandelung eines plastischen Stoffes in ein dem alten mehr oder weniger analoges Gewebe besteht die Vernarbung. Die Beschreibung des Organisationsprocesses dieses plastischen Stoffes würde nur Wiederholung dessen seyn, was über die Pseudomembranen der serösen Häute gesagt worden ist; denn es finden hier ganz dieselben Erscheinungen Statt, die Absonderung, das Festwerden und die Organisation eines neuen Gewebes. Eigenthümlich ist nur der allmälige Uebergang des neuen in das alte Gewebe, welcher je nach dem Wesen und dem Sitze des letzteren verschieden ist; diese Unterschiede und die Weisen, nach welchen die Natur die Trennungen des Zusammenhanges in jedem einzelnen Organe heilt, werden bei den Krankheiten dieser einzelnen Organe auseinandergesetzt.

Derselbe freiwillig gerinnbare und organisirbare Stoff endlich wird auch von der inneren Oberfläche der Wandungen mancher krankhaft gebildeten Höhlen abgesondert; auch da entwickeln sich Gefässe und Gewebe, oft das fibröse oder seröse Gewebe, zuweilen ein dem schleimigen am nächsten kommendes *). Uebrigens ist es doch bei diesen Afterproducten schwer zu unterscheiden, ob der abgesonderte plastische Stoff oder das sich krankhaft um-

*) Eines der merkwürdigsten Beispiele dieser Art liefern die Degenerationen der weiblichen Brust. Bei manchen Skirrhen in diesem Organe entstehen, noch ehe eine äussere Verschwärung eintritt, Höhlen bis zu der Grösse eines Tauben- oder Hühnereies, welche von allen Seiten geschlossen sind, und deren Wandungen den Charakter seröser Membranen annehmen. Von diesen Wandungen aus aber bilden sich blumenkohlartige Auswüchse, ganz den syphilitischen Vegetationen oder den auf den Herzklappen vorkommenden Warzen ähnlich; es sind organisirte Afterproducte, welche einer krankhaft gebildeten Membran ihr Daseyn verdanken. B.

wandelnde Zellgewebe, welches die Wandungen der Höhle bildet, die Hauptrolle spielen, und wir verweisen deshalb auf den Abschnitt von den Umwandelungen des Zellgewebes.

Die Ablagerung eines organisirbaren Stoffes im Inneren krankhafter Höhlen äussert sich auf zwei verschiedene Weisen; entweder nämlich entsteht eine hautartige Schicht von verschiedener Form, welche die Wandungen der Höhle bekleidet, oder es bilden sich Verwachsungen der Wandungen in verschiedenen Richtungen, wodurch allmälig die gänzliche Verschliessung der Höhle bedingt wird. So bildet sich z. B. ein seröser Balg im Umkreise einer Blutergiessung im Gehirne; das ergossene Blut wird durch die neu gebildete seröse Membran aufgesogen, und wenn dieser Process beendigt ist, bleibt noch etwas Serum einige Zeit lang in dem Balge enthalten; aber dieselben nähern sich allmälig, berühren sich, verwachsen, und die ganze Höhle verschwindet.

Zweite Ordnung.

Organisirbare Krankheitsproducte im Gewebe der Organe.

Die hierher gehörigen Producte, welche in Bezug auf äussere Kennzeichen sehr verschieden sind, bieten nur den gemeinschaftlichen Charakter eines Strebens nach Organisation oder eines schon Organisirtseyns dar.

Einige dieser Producte haben eine homogene Structur, und beim Einschnitte unterscheidet man, in ihrem Mittelpuncte wie in ihrem Umkreise, überall dieselbe Substanz, welche bald einem seit langer Zeit geronnenen und zum Theile oder gänzlich seines Farbestoffes beraubten Stücke Fibrin gleicht, bald härter ist und einem fibrösen oder Knorpel-Gewebe nahe kommt (es sieht dann der Masse einer Rübe sehr ähnlich); bald endlich weit weniger Consistenz besitzt, in einen halbflüssigen Zustand übergeht und

dann einer faulenden oder lange geriebenen Gehirnmasse gleicht.

In anderen zu dieser Ordnung gehörigen Producten entdeckt man einen heterogenen Bau; dieser ist bald faserig, bald zellig, bald lappenförmig, bald endlich zeigt er Canäle, welche Flüssigkeiten führen; fast immer findet man eine Mischung fester und flüssiger Theile.

Die enthaltenen Flüssigkeiten sind zuweilen weiss, farblos, dem Blutwasser ähnlich, zuweilen gefärbt; es bildet sich Blut im Inneren dieser Producte, wie wir es haben im Inneren der Pseudomembranen entstehen sehen. Auf der Oberfläche oder im Inneren des Afterproductes, welches auch seine Structur und seine Consistenz sey, findet man nicht selten einzelne rothe Puncte, denen ähnlich, welche entstehen würden, wenn man Blutstropfen mit einem Pinsel auftupfte. In anderen Fällen sieht man unregelmässige rothe Streifen, scheinbar Blut, welches noch nicht in eigentlichen Canälen eingeschlossen wird; solche Streifen durchkreuzen sich mannichfaltig und lassen zwischen sich Zellen von verschiedener Grösse und Form. Endlich erscheinen auch wirkliche Gefässe, welche sich von der sie umgebenden Masse absondern lassen, indem man das Ganze reibt und lange wäscht; abgesondert, gleichen sie einem Knäuel sehr feiner rothgefärbter Haare; zuweilen münden sie sich in die Gefässe der benachbarten Theile, häufig aber lässt sich keine solche Mündung auffinden, und man sieht statt deren regelmässig gebildete Gefässe allmälig ihre gefässartige Form verlieren und sich in jene rothen Streifen, oder auch in die unregelmässigen rothen Puncte verlieren.

Sowohl vor als auch nach der eben beschriebenen Gefässbildung setzt sich oft im Inneren des Krankheitsproductes Blut in so bedeutender Quantität ab, dass eine wahre Haemorrhagie entsteht, und man findet dann in dem Producte eine oder mehrere Blutansammlungen, welche ganz denen gleichen, welche beim Schlagflusse vorkommen; das ausgetretene Blut ist entweder flüssig oder fest. Anstatt sich in gewissen Stellen anzusammeln, kann das

Blut aber auch alle Puncte der krankhaften Masse infiltriren, wodurch diese dann eine hell- oder dunkelrothe Farbe annimmt, und oft theilweise oder gänzlich in einen röthlichen Brei verwandelt wird, welcher dem nicht unähnlich ist, welcher die Zellen gewisser erweichter Milzen anfüllt.

Die Krankheitsproducte, welche hier beschrieben werden, sind demnach lebendig, denn sie besitzen die Kraft, Blut zu bilden, und es öffnen sich in ihrem Inneren Canäle für das Strömen dieses Blutes. Sind sie lebendig, so saugen sie auch auf und sondern ab und nehmen an Umfang zu, nicht, wie der Tuberkel, durch Juxtaposition, sondern durch wahres Wachsthum, Intussusception. Organisirt und lebendig, wie die Pseudomembranen der serösen Häute, müssen sie auch, wie diese, zum Sitze der Irritation, der Blutcongestion werden können; es müssen auch in ihnen krankhafte Absonderungen vorgehen, auch in ihnen Eiter, Tuberkel, salzige und Farbe-Stoffe u. s. w. abgelagert werden können.

Nach Verlauf einer gewissen Zeit unterliegen auch diese Producte dem Gesetze des Organismus, welches bewirkt, dass sich derselbe jedes ihm schädlichen fremden Einflusses zu entledigen strebt. Es irritiren sich die das Krankheitsproduct umgebenden Theile, so wie auch dieses selbst, und es beginnt ein Ausscheidungsprocess, welcher die gänzliche Zerstörung des Krankheitsproductes bewirkt; es wird aufgesogen oder ausgestossen, es entsteht an seiner Stelle ein Geschwür, welches sich zuweilen bald vernarbt, zu oft aber fordauert, oder sich immer weiter erstreckt. Zu oft bleibt die Anlage, welche zuerst das krankhafte Product erzeugt hatte, auch nach dessen Zerstörung, und sie bildet dasselbe neuerdings, wenn nicht an derselben Stelle, doch an anderen Theilen des Organismus, und dieses Streben, zugleich in vielen Organen aufzutreten, ist bei diesen Producten eben so merkwürdig und eben so allgemein, als bei mehreren der früher beschriebenen nicht organisirbaren Absonderungsproducte. Die Entwickelung des Productes an einer

oder mehreren neuen Stellen tritt oft sogar gerade dann ein, wenn bei dem ersten der Ausscheidungsprocess anfängt, und häufig wiederholt sich dasselbe in vielen Organen erst dann, wenn es durch eine chirurgische Operation von Einem weggenommen worden.

Im Allgemeinen betrachtet, lassen sich die Symptome, welche die Krankheitsproducte dieser Ordnung begleiten, in folgende Reihen stellen.

Eine erste Symptomenreihe wird bloss durch die Entwickelung des Krankheitsproductes im Inneren eines lebendigen Gewebes und durch die damit verbundene Lebensthätigkeit bedingt. Daher bald einige örtliche Symptome, Schmerz von verschiedener Dauer, Art und Stärke; bald gänzlicher Mangel an örtlichen Symptomen und nur Störung der allgemeinen Ernährung, Abmagerung, Kräfteverlust, einige unregelmässige Fieberbewegungen — Erscheinungen, deren Grund es oft unmöglich ist, während des Lebens zu entdecken.

Eine zweite Reihe erkennt als Ursachen die verschiedenen krankhaften Processe, welche in dem Producte auftreten können; irritirt, congestionnirt sich dasselbe zum Beispiel, so kommen während der Zeit ein ungewöhnlicher Schmerz, eine Fieberreaction, verschiedene Nervenzufälle vor.

Eine dritte Reihe hängt von dem Zustande der das Product umgebenden Theile ab; je nachdem dieselben gesund bleiben oder krank werden, je nach der Form, dem Grade, der Dauer und dem Typ ihres Ergriffenseyns erscheinen mannichfaltige Symptome, welche in keiner eigentlichen Beziehung zu dem Krankheitsproducte selbst stehen. Dieser Umstand ist wichtig in Betreff der Behandlung; denn es ist offenbar, dass diese Symptome, wenn sie auftreten, angegriffen und zum Schweigen gebracht werden können, ohne dass man dadurch auf das Afterproduct selbst einwirkt.

Die vierte Reihe von den Symptomen zeigt sich zur Zeit, wo der Ausscheidungsprocess vor sich geht, und wo daher das Afterproduct seiner Zerstörung naht. Dann er-

scheint oder vermehrt sich der örtliche Schmerz; dann tritt ein anhaltendes Fieber, eine bedeutende Abmagerung ein; dann endlich bedingt das in seiner Mischung geänderte Blut die eigenthümliche strohgelbe Hautfarbe, welche von den Schriftstellern als das Kennzeichen der krebsartigen Kachexie betrachtet worden ist.

Eine fünfte und letzte Symptomenreihe endlich begleitet das Stadium der auf die Zerstörung des Afterproductes folgenden Verschwärung. Diese Symptome sind verschieden, je nachdem die Verschwärung zur Vernarbung strebt, oder sich ausdehnt, oder endlich eine Wiedererzeugung des Afterproductes an derselben oder an anderen Stellen Statt findet.

Ich habe schon erwähnt, dass es mir im gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft unnütz und vergeblich scheint, den im Gewebe der Organe abgesonderten organisirbaren Krankheitsproducten je nach ihrem mannichfaltigen Aeusseren besondere Namen beizulegen. Es ist indess nöthig, hier einige der gewöhnlich gebrauchten Benennungen anzuführen und zu erklären.

Zuweilen besteht das organisirbare Krankheitsproduct in einer rothen, fleischigen, mehr oder minder gefässreichen Geschwulst. Diese Geschwulst, welche man als in seinen Gefässen geronnene und organisirte Fibrin betrachten kann, ist von Abernethy gewöhnliches fleischiges oder Gefäss-Sarkoma genannt worden. — Wenn in einem solchen Gebilde Zellen mit sehr gefässreichen Wandungen und mit einer serösen Flüssigkeit vorkommen, so nimmt es nach Abernethy den Namen eines cystischen Sarkoma an. Andere Geschwülste, welche, statt aus einem gleichförmigen Gewebe, aus Granulationen bestanden und dadurch an die Structur der Bauchspeicheldrüse erinnerten, hat er pankreatisches Sarkoma benannt.

Zeigt sich das organisirbare Afterproduct als graue oder weissliche Substanz ohne Spur von Gefässen und von Blut, aber oft durch harte, unter dem Skalpell kreischende, fibröse Schichten in regelmässige Lappen getheilt, so nennt man es Skirrh. Es ist oben gesagt

worden, dass der Skirrh oft nur aus einer Hypertrophie, einer Verhärtung des Zellgewebes besteht; nichts desto weniger aber findet in manchen Fällen beim Skirrh ausser dieser blossen Verhärtung noch etwas anderes Statt, nämlich die Absonderung eines festwerdenden und sich organisirenden krankhaften Stoffes. Die durch ihre äusseren Merkmale leicht erkennbare Geschwulst, welche Skirrh genannt wird, entsteht demnach durch zweierlei Abweichungen, erstens eine blosse Abänderung in der Ernährung des Zellgewebes, und zweitens eine krankhafte Absonderung.

Nimmt nun die Skirrhgeschwulst eine matter weisse Farbe an, zeichnen sich in ihr Gefässe aus, so erhält sie den von Laennec gegebenen Namen der Enkephaloidgeschwulst im Zustande der Rohheit. Die Benennung ist unrichtig, denn diese Substanz hat nichts mit der des Gehirnmarkes gemein; und es ist übrigens auf keine Weise bewiesen, dass jener halbflüssige Stoff, welchen Laennec sehr richtig mit der Hirnsubstanz verglichen und Enkephaloid im Zustande der Erweichung genannt hat, nothwendigerweise aus dem anderen Zustande einer harten, mattweissen Geschwulst hervorgehe.

Dieser halbflüssige Stoff, welchem man billigerweise die Benennung Enkephaloid lassen kann, ist in der That eine der wichtigsten und am deutlichsten zu unterscheidenden Formen der organisirbaren Afterproducte. Das Enkephaloid, welches vollkommen der etwas erweichten Hirnsubstanz gleicht und gewöhnlich Blutgefässe oder wenigstens etwas Blut enthält, kommt zuweilen allein vor; zuweilen hingegen im Inneren der eben beschriebenen Geschwülste. Ich kenne keinen Grund für die Meinung, dass es eine Umwandlung eines anderen Gewebes sey: es wird zwar innerhalb anderer Gewebe abgesondert, stellt aber keinesweges das Stadium der Erweichung einer früher im Stadium der Rohheit befindlich gewesenen Geschwulst dar. — Dieses Enkephaloid ist

auch von Abernethy und Anderen Medullarsarkoma genannt worden.

Auch der Blutschwamm, Fungus hämatodes, scheint mir eine allgemeine auf mehrere Producte verschiedener Art angewandte Benennung zu seyn. Schon oben haben wir gesehen, dass man dem krankhaft gebildeten erectilen Gewebe diesen Namen beigelegt hat. Aber auch sarkomatöse, skirrhöse und besonders Enkephaloid-Geschwülste mit einer üppigen Gefässentwickelung und mit Blutergiessung oder Infiltration in ihrem Innern sind so genannt worden, während man dieselben Afterproducte zuweilen unter dem Namen des Gefässsarkomas beschrieben hat *).

Unter den hier aufgezählten Hauptformen der organisirbaren Afterproducte ist der Krebs nicht genannt worden, und er hat auch unter den anderen Störungen der Ernährung und der Absonderung keine Stelle gefunden. Ich halte den Krebs nicht für eine eigenthümliche Krankheit. Alle krankhaften Absonderungs- und Ernährungsproducte in dem Stadium, wo sie in eine immer weiter und tiefer greifende Verschwärung übergehen, werden zum Krebse; und dieser ganz metaphorische Ausdruck, welcher auch so wie das Wort Entzündung der Kindheit

*) Herr Wardrop beschreibt den Fungus hämotodes folgendermaassen: „das krankhafte Gewächs hat das Ansehen der Marksubstanz; es ist vornehmlich aus einer undurchsichtigen weissen homogenen Masse von der Consistenz des Gehirnes gebildet und wird zu einem zerfliessenden Brei, wenn es einige Zeit lang der Luft ausgesetzt gewesen ist.... Die Consistenz der Geschwulst ist nicht allenthalben gleich; zuweilen erscheint der in ihr enthaltene Stoff wie Brei, andere Male ist er fester als ein frisches Gehirn. Auch die Farbe der Geschwulst ist verschieden; sehr gewöhnlich ist es die des Gehirnes, zuweilen ist sie theilweise röther und gleicht mehr der des Muskelfleisches, zuweilen endlich sieht das Krankheitsproduct wie Blutgerinnsel aus."

Erkennt man nicht in dieser Beschreibung des Fungus hämotodes die des Enkephaloids von Laennec, so wie die des Medullarsarkomas von Abernethy wieder? A.

der Wissenschaft angehört, deutet nur den gemeinschaftlichen Ausgang sehr verschiedenartiger Abweichungen an. Ich glaube nicht, dass man jetzt noch mit Bayle und Laennec in dem Krebse eine Krankheit *sui generis* sehen kann, die durch die Gegenwart entweder des Skirrhs oder des Enkephaloids oder beider Gewebe bedingt werde; denn einerseits ist es gar nicht selten, in der Leiche diese beiderlei Afterproducte da vorzufinden, wo während des Lebens sich keine von den dem Krebs gewöhnlich zugeschriebenen Symptomen zu erkennen gegeben hatten; andererseits treten oft diese Symptome auf, wo weder Skirrh noch Enkephaloid entdeckt werden kann. Die blosse Entwickelung eines ungewöhnlichen Haargefässnetzes auf der Oberfläche oder in der Dicke der Haut oder einer Schleimmembran; eine alte Congestion nach einer Portion Schleimhaut ohne eigentliche Structurveränderung; die Hypertrophie einer Stelle dieser Schleimhaut oder der äusseren Haut, oder ein sich auf denselben bildender Auswuchs, wobei aber nur Ausbreitung des Gewebes dieser Theile ohne neue Producte Statt findet; die Verdickung des Zellgewebes; die Infiltration eines albuminösen oder gelatinösen Stoffes in seine Zellen; die weisse oder rothe Verhärtung der Lymphdrüsen, wo eben so wenig Bildung eines neuen Productes Statt findet als bei der rothen oder grauen Lungenverhärtung; alle diese krankhaften Gebilde können eben so gut als das Enkephaloid und der Skirrk die Zerstörung des Theiles, in welchem sie Statt finden, und die Entstehung einer in allen Richtungen zunehmenden Verschwärung bedingen, können, so verschieden sie auch in ihren Formen sind, doch einen gemeinschaftlichen Ausgang haben, können alle in der letzten Zeit ihrer Existenz zum Krebse werden. Dem Arzte aber liegt bei einzelnen vorkommenden Fällen von Afterproducten ob, seiner Erfahrung gemäss zu bestimmen, ob dieses oder jenes Afterproduct, seiner Entwickelung, seinen Fortschritten, seinen örtlichen und allgemeinen Symptomen nach zu urtheilen, in eine Verschwärung ausgehen wird, welche, statt sich zu vernarben, fort-

schreiten und allmälig alle benachbarten Gewebe zerstören wird. Ein solches Afterproduct mag er Krebs nennen, nicht weil es diesen oder jenen Ursprung gehabt hat, sondern weil der bestimmte Ausgang und die mit der Heftigkeit des örtlichen Leidens in Verhältniss stehende allgemeine Störung des Organismus zu befürchten ist.

Dritte Classe.

Organisirte, für sich lebende Producte, Entozoen.

Unter dem allgemeinen Namen Entozoen begreift man diejenigen lebendigen Wesen, welche sich innerhalb anderer lebendiger Wesen erzeugen und entwickeln. Sie sind von den Entozoen zu unterscheiden, d. h. denjenigen lebendigen Wesen, welche zwar auch im thierischen Körper vorkommen, die aber von aussen hineingebracht worden sind. So nisten sich Insecten und andere Thiere in oder unterhalb der Haut, in den Nasenhöhlen und ihren Anhängen, im Magen und im Darmcanal ein; zu gewissen Jahreszeiten z. B. findet man die innere Fläche des ganzen linken Magenendes beim Pferde mit unzähligen kleinen Würmern bekleidet, welche fest anhängen und sogar, wenn sie gewaltsam abgerissen werden, eine leichte Trennung des Zusammenhanges zurücklassen. Aber diese Thiere werden nicht im Magen erzeugt, sie werden als Eier mit dem Futter aufgenommen; der Pferdemagen ist ihnen als Aufenthaltsort für ihre erste Metamorphose angewiesen, und, zur fertigen Larve geworden, verlassen sie ihn, gehen durch den Darmcanal hindurch und kommen endlich mit dem Kothe ans Tageslicht, wo sie sich bald zum vollkommenen *Oestrus communis* entwickeln.

Es kommen Entozoen bei den meisten Thierarten vor; sie finden sich bei allen Säugethieren, vom Men-

schen bis zu den Cetaceen; noch häufiger sind sie vielleicht bei den Vögeln, Reptilien und Fischen. Auch die wirbellosen Thiere haben ihre Entozoen, die Filaria ist bei allen Insectenclassen gefunden worden.

Bei allen Thieren haben die Entozoen zweierlei verschiedene Wohnorte: sie halten sich nämlich entweder in den Höhlen, oder im Inneren der Parenchyme auf; auch hat jedes Entozoon sein eigenthümliches Organ; so findet man den Ascaris lumbricoides nur im Darmcanale, den Strongylus vorzüglich in den Harnwegen, die Fasciola hepatica in der Leber, die Filaria im Zellgewebe u. s. w.

Es kommen den Entozoen drei Hauptformen zu; entweder sind sie röhrenförmig oder bandförmig, oder endlich blasenförmig. — Ihre Organisation ist sehr verschiedenartig; bei einigen findet man nichts als eine parenchymatöse Masse ohne deutliche Höhle, ohne bestimmte Organe; andere bieten eine einfache Blase voll Wasser dar; neben diesen auf den untersten Stufen der Thierreihe stehenden Entozoen jedoch finden wir andere, welche ein deutliches Muskelsystem, einen vollständigen Darmcanal, einen entwickelten Zeugungsapparat mit Getrenntheit der Geschlechter, Spuren eines Kreislaufes und, wie es scheint, selbst Zeichen eines Nervensystems besitzen.

Man hat die Entozoen nach ihrem Wohnorte, nach ihrer Form und nach ihrem Baue geordnet.

Linne's Eintheilung der Entozoen gründet sich auf die Verschiedenheit ihres Wohnortes; von seinen zwei Classen enthält die erste die im Darmcanale befindlichen (*vermes intestinales*), die zweite die im Inneren der Parenchyme vorkommenden (*vermes viscerales*).

Herr Rudolphi *) hat sie nach ihrer Form unterschieden und fünf Classen aufgestellt:

1) Nematodes, fadenförmige
2) Akanthocephali, stachelköpfige

*) *Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis.* 3. Vol. 8.

3) Trematodes, durchlöcherte
4) Cestoides, bandförmige
5) Cystici, blasenförmige.

Herr Cuvier hat dagegen alle Entozoen nach ihrer inneren Organisation in zwei grosse Classen getheilt, wovon die erste alle diejenigen enthält, welche einen deutlichen Darmcanal haben (*Cavitaires*), nämlich die Rudolphi'schen Nematoden; die zweite aber diejenigen, welche einen zelligen Körper und entweder gar keinen oder einen sehr undeutlichen Darmcanal besitzen (*Parenchymateux*), letztere begreift die vier letzten Classen Rudolphi's ein.

Bei den Entozoen aus Cuvier's erster Classe (*Cavitaires*, *Nematodes* Rud.) ist der Körper entweder cylindrisch (wohin der Fadenwurm, Filaria), oder spindelförmig (*Ascaris lumbricoides*, *Strongylus*), oder an einem Ende dünner als am anderen, und zwar entweder am Kopfe (*Trichocephalus*) oder am Schwanze (*Oxyuris*).

Die Entozoen aus Cuvier's zweiter Classe sind sehr verschieden in Bezug auf ihre Form; einige sind noch länglich und cylindrisch, andere flach, andere kugelrund.

Diejenigen Entozoen, welche in besonderen Organen vorkommen, werden bei den Krankheiten dieser Organe beschrieben; wir bemerken hier nur die blasenförmigen Entozoen (*Cystici* Rud.), welche in allen Organen vorkommen können. — Diese Thiere finden sich nämlich in den Parenchymen aller Organe, in den durch Schleim-, seröse oder Gefäss-Häute gebildeten Höhlen, und in dem zwischen den Organen liegenden Zellgewebe; zuweilen kommen sie zusammengehäuft vor. Sie bestehen entweder aus einer einfachen Blase ohne alle Anhänge — die Akephalokysten des Laennec, oder aus einer Blase, von welcher ein oder mehrere Anhänge in der Gestalt von Köpfen, Rüsseln, Haken oder Poren ausgehen — die Kephalokysten.

Die Gattung Akephalokyst ist von Laennec aufgestellt worden, welcher diese, früher als blosse Bälge betrachteten, Gebilde für Thiere hielt. Die Frage, ob Bälge,

welche ohne alle Verbindung mit den Geweben sind, in denen sie sich entwickeln, und immer dieselbe Flüssigkeit enthalten, als Thiere zu betrachten sind, ist schon oben berührt worden: die Beobachtung, dass einigen derselben (dem Cysticercus) freiwillige Bewegung zukomme, bedarf wohl wiederholt zu werden.

Der Akephalokyst besteht aus einer hohlen Kugel mit durchsichtigen Wandungen, von der Grösse einer Haselnuss bis zu der einer grossen Orange. Sein Bau ist höchst einfach; inwendig enthält er eine farblose, durchsichtige, dem Wasser vollkommen ähnliche Flüssigkeit. Die Substanz, welche die Wandungen bildet, ist gewöhnlich durchsichtig, zuweilen aber weiss gefleckt; sie hat viel Aehnlichkeit mit den Schichten, welche sich von der Hornhaut absondern, wenn man dieselbe maceriren lässt. Sie unterscheidet sich wesentlich von den serösen Häuten: sie ist ziemlich elastisch, aber hat wenig Cohäsionskraft und zerreisst, wenn man nur wenig zieht. Ihre äussere Oberfläche ist glatt; die innere ist bald glatt, bald aber mit rundlichen weissen oder grauen Körperchen von der Grösse eines Hirsenkornes bis zu der einer Erbse besetzt. Man hat diese Körperchen als Granulationen, oder auch wohl als die Eier neuer Akephalokysten betrachtet; die letzte Meinung stützt sich darauf, dass man oft eine, zuweilen doppelte oder dreifache Einschachtelung von Akephalokysten, einem in den anderen, beobachtet hat, und darauf, dass zuweilen neben einem Akephalokyst ein anderer grösserer, aber zerrissener liegt, woraus man geschlossen hat, dass die inneren Akephalokysten durch ihre eigene Entwickelung ein Bersten des sie enthaltenden Akephalokyst verursachen.

Die innerhalb eines Parenchyms vorkommenden Akephalokysten werden gewöhnlich von demselben durch eine in einem Balge enthaltene Flüssigkeit getrennt; dieser Balg scheint sich um den Akephalokyst zu bilden, eben so wie er um jeden anderen, einen Theil des Organismus irritirenden, Körper entsteht. Jene Flüssigkeit ist bald Eiter, bald serös oder blutig; bald ist an ihrer Statt Tu-

berkel- oder Kreidestoff vorhanden. Solche Stoffe können, indem sie sich ansammeln, den Akephalokyst drücken und ihn endlich so zerstören, dass man nur noch Spuren von ihm in den Stoffen findet; so habe ich einmal Bruchstücke eines Akephalokysts in einem grossen Abscesse gefunden, welcher nahe an den Nieren gebildet war. Die Wandungen des den Akephalokyst umgebenden Balges sind übrigens bald serös, bald fibrös, bald theilweise oder gänzlich knöchern.

Die Gewebe selbst, innerhalb derer sich die Akephalokysten entwickeln, bleiben zuweilen sehr lange in einem vollkommen gesunden Zustande; nicht selten bemerkt man sogar keine bedeutende Störung der Gesundheit, wenn der Akephalokyst sich schon einen Weg durch die äusseren Bedeckungen bahnt. In anderen Fällen aber irritiren sich die benachbarten Gewebe, wodurch einerseits sehr schädliche Wirkungen für das Individuum entstehen können, andererseits aber auch der Akephalokyst aus dem Körper ausgeleert und dadurch zuweilen eine Heilung bewirkt werden kann. In solchen Fällen können die härtesten Theile aufgesogen werden, um diesen Entozoen Platz zu machen; so befand sich in der Charité ein Mensch mit einer Geschwulst auf einem Schulterblatte, aus welchem eine grosse Anzahl Akephalokysten entleert wurde; er starb, und man fand einen Haufen dieser Entozoen in der *fossa infraspinosa* und einen anderen in der *fossa subscapularis*; beide aber standen durch eine Oeffnung im Schulterblatte mit einander in Verbindung.

Nachdem die Akephalokysten ihren ursprünglichen Wohnort verlassen haben, treten sie entweder durch einen mehr oder weniger langen Fistelgang an die äussere Oberfläche des Körpers, oder sie leeren sich auf eine Schleimhaut aus, in welchem Falle sie auch aus dem Organism geschafft werden; so gehen von den in den Nieren gebildeten die Ueberbleibsel mit dem Harne ab, aus den Lungen und sogar aus der Leber werden sie durch den Auswurf entfernt; zuweilen werden sie ausgebrochen,

oder gehen mit dem Stuhlgang ab. Aber auch in seröse Höhlen können sie fallen und daselbst plötzlich heftige Zufälle veranlassen.

Die Kephalokyste unterscheiden sich dadurch, dass ihre Blase mit einem oder mehreren Köpfen besetzt ist; es gibt daher Monokephalokyste und Polykephalokyste.

Zu den Monokephalokysten gehört der Cysticercus, aus dessen Blase ein kleiner weisser Anhang bald heraustritt, bald aber sich wieder hineinzieht, so dass der Cysticercus ganz wie ein kleiner Akephalokyst mit einem mattweissen Puncte aussieht. Beim Menschen kommt er im Gehirne und im Adergeflechte, wo er nicht mit den gewöhnlichen serösen Bälgen zu verwechseln ist, so wie auch in den Lungen und in den Muskeln vor. Er ist sehr gemein im Netze der Caninchen, beim Hammel und beim Ochsen, und bei der Finnenkrankheit der Schweine ist das gleichzeitige Vorkommen des Cysticercus im Zellgewebe, unter der Haut und zwischen den Muskeln, in den Falten des Bauchfelles, in der Leber, den Lungen und sogar in der Herzsubstanz die beständigste Erscheinung.

Zu den Polykephalokysten gehört der Ditrachykeros, welcher im Darmcanale bei Thieren und zuweilen beim Menschen beobachtet worden ist; und der Polykephalos, welcher sich vorzüglich im Gehirne der Schafe bildet, wo er die Drehkrankheit verursachen soll.

Ueber die Ursachen der Entozoenbildung müssen wir unsere gänzliche Unwissenheit eingestehen; auch hier kann die Irritation wohl mitwirken, aber nur weil sie den gewöhnlichen Ernährungs- und Absonderungsprocess stört; ihre Rolle ist ganz untergeordnet. Es ist merkwürdig, dass sich die Entozoen vorzüglich da bilden und fortpflanzen, wo die äusseren auf den Organism wirkenden Einflüsse der Art sind, dass sie die normale Ernährung hemmen; es scheint, als wenn die organischen Theilchen nicht vollkommen assimilirt werden können und sich deshalb zu einem niederen Thiere gestalten. So sind die Entozoen, namentlich die des Darmcanales beim Men-

schen am häufigsten in feuchten Ländern; dort kommt die complicatio verminosa vor. Bei Thieren kann man Entozoen nach Willkühr erzeugen, wenn man sie an sehr feuchten und dunkeln Orten leben lässt und alle Bewegung verhindert; so vervielfältigt sich der Cysticercus bei den Caninchen, wenn sie in feuchten, dunklen, dumpfen Fässern wohnen; die Finnenkrankheit erzeugt sich bei Schweinen aus demselben Grunde. Das Distoma hepaticum, ein Trematode, bildet sich bei Schafen, während sie an sehr nassen Orten weiden. — Warum sind mehrere Entozoen, namentlich Ascaris lumbricoides und Trichocephalus, viel häufiger bei Kindern als bei Erwachsenen? Warum kommt derselbe Ascaris und der Bandwurm, namentlich in Paris, weit öfter bei Hunden als bei Menschen vor? Warum endlich bildet ein Entozoon, die Filaria medinenis, eine Ausnahme von den allgemeinen Regeln und entwickelt sich nur unter heissen Himmelsstrichen?

Viertes Capitel.

Gasartige Absonderungen.

Im gesunden Zustande werden von mehreren Membranen verschiedene Gasarten abgesondert; die äussere Haut dünstet deren beständig aus, und auch im Darmcanale befinden sich, ausser der von aussen kommenden Luft und den durch die chemischen Verhältnisse der Nahrungsmittel frei werdenden Gasarten, noch andere, welche unmittelbar von der Schleimhaut des Magens und der Gedärme abgesondert werden. Die gehaltvollen Untersuchungen des Herrn Edwards lassen keinen Zweifel, dass die Schleimhaut der Luftwege ausser dem Wasserdunste auch kohlensaures Gas und Stickstoffgas abgibt, und dass die Menge dieser Gasarten nach den Lebensaltern, den Jahreszeiten und den Klimaten verschieden ist *).

*) *De l'influence des agens physiques sur la vie.*

Bei einigen Thieren gibt es Organe, welche keine andere Verrichtung als die Gasabsonderung haben; so die Schwimmblase bei den Fischen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Gasentwickelungen auf der Haut und den Schleimmembranen im krankhaften Zustande sowohl in ihrer Quantität als in ihren Eigenschaften Veränderungen erleiden; über diese Veränderungen sind noch wichtige Forschungen anzustellen, denn man darf wohl annehmen, dass sie zu Ursachen mancher Krankheiten werden können, und dass die Verrichtungen der Organe nur dann auf normale Weise vor sich gehen können, wenn der in Gasform aus dem Körper zu scheidende Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff in gewissen Verhältnissen und Verbindungen abgesondert wird. — Man hat die grosse Häufigkeit der Grieskrankheit in kalten und feuchten Ländern einem Irritationsprocesse in den Nieren zugeschrieben, deren Verrichtungen in dem Maasse thätiger werden sollen, als die der Haut weniger thätig sind. Nach Herrn Edwards Versuchen aber, welche beweisen, dass in unseren feuchten Wintern eine Verminderung des von den Lungen ausgeschiedenen Stickstoffes Statt findet, scheint es, dass jenes Vorwalten der Harnsäurebildung auch mit dieser Erscheinung in Verbindung steht. Vielleicht tritt der Ueberfluss der Harnsäure in den Nieren ein, um für die Verminderung der Stickstoffabsonderung in den Lungen Ersatz zu geben, und nach dieser Hypothese wäre die Irritation der Nieren nur eine secundäre Erscheinung, und der eigentliche Sitz auch dieser, wie so mancher anderer Krankheiten wäre weit weg von dem ihrer Aeusserung zu suchen.

Die krankhaften Gasabsonderungen würden sich, je nachdem sie in der Quantität oder in der Qualität von den normalen Absonderungen abweichen, oder endlich da gebildet werden, wo sie im gesunden Zustande nicht Statt finden, folgendermaassen abtheilen lassen:

Erste Classe. Veränderungen der normalen Gasabsonderungen

der Haut, der Lungen, des Darmcanales.	in der Quantität. in der Qualität.

Zweite Classe. Entstehen neuer Gasabsonderungen

im Zellgewebe,
in den serösen Höhlen,
in der Gebärmutter,
in den Kreislaufsorganen.

Die Ursachen, welche die Gasentwickelung in letzteren Organen begünstigen, sind uns ganz unbekannt, auch weiss man nicht, ob sie von bestimmten Structurveränderungen begleitet wird. — Die Geschichte jeder dieser Absonderungen gehört zu der speciellen pathologischen Anatomie der einzelnen Organe.

Vierter Abschnitt.

Abweichungen im Blute.

Zu einer Zeit, wo in Frankreich ein ausschliesslicher Solidismus herrschte, sagte Bichat *): „Die Humoralpathologie ist ohne Zweifel zu weit ausgedehnt worden; sie hat aber eine wirkliche Begründung, und in einer Menge von Fällen muss man zugeben, dass Alles durch Fehler der Säfte verursacht wird.“ Dieser Gedanke wurde indessen weder von Bichat selbst noch von seinen Zeitgenossen weiter verfolgt; die Humoraltheorien der früheren Jahrhunderte hatten so falsche Erklärungen über das Wesen vieler Krankheiten, besonders aber so schädliche therapeutische Indicationen aufgestellt, dass es kein Wunder war, wenn man überhaupt scheu ward gegen alle Ansichten und sogar alle Beobachtungen, welche den Säften Vorrechte in der Erzeugung von Krankheiten geben konnten. So blieb der Humorismus lange verdammt, und man erinnerte sich kaum der zahlreichen Erscheinungen, worauf er sich gründet. Doch musste auch der ausschliessliche Solidismus, nachdem er bis auf seine letzten Folgen ausgeführt worden war, endlich verworfen werden, weil er nicht die Lösung aller Fragen, aller Schwierigkeiten gab; diese Lösung musste in einem anderen Systeme gesucht werden. Die Rückkehr zum Humorismus ist daher vielmehr als die nothwendige Folge eines Fortschrittes im Geiste der Wissenschaft zu betrachten und als solche zu unterstützen. Wir wollen daher die bis jetzt bekannten Thatsachen über die Pathologie der Säfte sammeln und vergleichen; wir wollen untersuchen, wie weit man darin ist, um genau zu wissen, was noch zu thun übrig bleibt, und in welcher Richtung man fortschreiten muss.

*) *Anatomie générale.* Introduction.

Wir haben zu betrachten: 1stens die Veränderungen des Blutes; 2tens diejenigen der das Blut bildenden sowohl, als der aus demselben gebildeten Flüssigkeiten. Unter den letzteren haben besonders der Chylus und die Lymphe einen entscheidenden Einfluss auf den Zustand des Blutes; doch können auch die quantitativen und qualitativen Veränderungen anderer Flüssigkeiten auf die Eigenschaften des Blutes, woraus sie abgesondert werden, einwirken.

Das umlaufende Blut scheint unter der Gewalt zweier Kräfte zu stehen, wovon die eine seiner Masse eine innere Bewegung mittheilt, wodurch jedes Blutkügelchen, von seiner farbigen Hülle umgeben, sich einzeln und von anderen Kügelchen entfernt bewegt; diese Wirkung einer beständig thätigen Anziehungs- und Abstossungskraft scheint aufzuhören, sobald das Blut aus seinen Gefässen heraustritt. Eine andere, von der vorigen verschiedene Kraft strebt das Blut in einen Ruhestand zu versetzen; sie hat ihren Sitz in den organischen Geweben, an den Stellen, wo das Blut mit den festen Theilen in Berührung tritt. In diesen Geweben, mit dem Mikroskope untersucht, erscheint das Blut in einer Art von Wirbel oder Strudel begriffen, wovon sich beständig die Theilchen absondern, welche sich in der festen Substanz verlieren, während andere Theilchen sich dagegen von dieser ablösen und in den Strudel des Blutes zurückkehren. Der schroffe Unterschied daher, welcher zwischen dem Blute in den grossen Gefässen und den festen Theilen Statt findet, verschwindet allmälig, wenn man das Blut in den Haargefässen bis an die festen Theile verfolgt, in welchen es sich verliert; an den Berührungspuncten verschmelzen feste und flüssige Theile; das Blut organisirt sich und zeigt deutliche Lebenserscheinungen. Aber nicht hier allein thut sich die Organisationskraft des Blutes kund, am mächtigsten und fruchtbarsten ist sie da, wo die Fibrin innerhalb oder ausserhalb der Gefässe fest wird; wir haben oben gesehen, wie sich in dieser Fibrin Gefässe, ein Blutlauf, Absonderungen, endlich Gewebe entwickeln.

Die chemische Untersuchung zeigt in den festen Theilen wie in dem Blute dieselben Bestandtheile; die anatomische Bildung ist auch eigentlich dieselbe; denn im Blute wie in den festen Theilen findet man Kügelchen und eine formlose Masse. Berdeu hatte diese Identität der festen und flüssigen Theile wohl anerkannt, wenn er sagte: das Blut ist ein fliessendes Fleisch.

Es lässt sich demnach weder in Bezug auf die Lebenserscheinungen *), noch auf die chemischen Verhältnisse, noch auf den anatomischen Bau eine schroffe Trennungslinie zwischen dem Blute und den festen Theilen ziehen. Auch physiologisch lässt sich bei zwei so verbundenen Hälften eines Ganzen keine Veränderung der einen denken, welche der anderen ganz fremd bleibt. Einerseits ernährt das Blut die festen Theile, und diese haben kein Leben ohne dasselbe; der Zustand der festen Theile muss also durch den des Blutes, wie das Wesen eines zusammengesetzten Körpers durch das seiner Bestandtheile bedingt werden. Andererseits unterscheiden wir in Bezug auf ihr Verhältniss zwei Classen von festen Theilen; die der einen sind blutbildende (die bei der Aufsaugung, Verdauung, dem arteriellen Blutlaufe und dem

*) Man nimmt an, dass die sogenannten Lebenserscheinungen sich nur unter gewissen Bedingungen bei einer Zusammenfügung der Körpertheilchen äussern, welche man Organisation nennt. Der Sinn aber des Wortes Organisation ist nichts weniger als bestimmt, und man darf nicht glauben, dass die Lebensäusserungen nur da Statt finden, wo diese Organisation so besteht, wie wir sie bei den höheren Thieren kennen, und wie wir sie uns daher gewöhnlich vorstellen. Die Vergleichung der Stufenfolge der Organismen zeigt, wie allmälig die Organe des Lebens an Zahl und Mannigfaltigkeit abnehmen, endlich sogar verschwinden, während doch das Leben übrig bleibt. Der Pflanzensaamen, der flüssige Tropfen, woraus die erste Spur des thierischen Embryo besteht, zeigen noch weniger Organisation als das Blut, und doch haben sie Leben. Die Lebenserscheinungen also können ohne die bestimmte Structur vor sich gehen, an welche man sie gewöhnlich gebunden glaubt, und wir sehen in sehr vielen Fällen nicht die Formen, sondern nur die Thätigkeiten des Lebens offenbar werden. A.

Athemholen thätigen); die der anderen sind blutnehmende (die beim Venenblutlaufe, der Absonderung, der Ernährung betheiligten). Es kann daher nie in einem festen Theile die mindeste Veränderung eintreten, ohne dass auch das Wesen oder die Quantität der das Blut bildenden oder aus demselben auszuscheidenden Stoffe in Anspruch genommen werde. Es muss daher in Folge jeder Veränderung der festen Theile Veränderung im Blute, und bei jeder Abweichung im Blute auch Abweichung in den festen Theilen Statt finden. Von diesem Gesichtspuncte aus verschwinden vor uns die Streitigkeiten der Solidar- und Humoralpathologie; der Organism erscheint als Ein im gesunden wie im kranken Zustande unzertrennliches Ganzes; die Unterscheidung der festen und der flüssigen Theile desselben hört auf wichtig zu seyn, und sie verliert alle Wahrheit in den organischen Geweben, wo die Hauptthätigkeiten des Lebens, wie die Hauptursachen der Krankheit ihren Sitz haben.

Im Anfange dieses Bandes ist schon von den Abweichungen in der Quantität des Blutes (Hyperämie, und Anämie) und den dadurch bedingten krankhaften Zuständen die Rede gewesen. Wir haben uns daher jetzt nur noch mit den Veränderungen in der Qualität des Blutes und dem Einflusse zu beschäftigen, welchen diese auf die Erzeugung von Krankheiten ausüben.

Die chemische Analyse hat gezeigt, dass das menschliche Blut aus Fibrin, Albumin, einem eigenthümlichen thierischen Stoffe, wovon die Farbe abhängt, freiem Natron, Eisen- und Calciumoxyd, welche im Farbestoffe vorkommen, verschiedenen Salzen: nämlich milchsaurem Natron, salzsaurem Natron, salzsaurem Kali, phosphorsaurem Natron, phosphorsaurer Magnesia, kohlensaurem Kalk und kohlensaurem Natron, und aus einem gewissen Verhältnisse von Wasser besteht. Neuere Untersuchungen haben überdiess im Blute Kohlensäure (Vogel), einen dem Schleime sehr ähnlichen Stoff, welchen man in den Zellen des Gerinnsels findet (Brande), einen öligen Stoff (Hewart Traill), einen stickstoffhaltigen fet-

ten Stoff, welcher dem des Gehirnes und der Nerven ähnlich ist (Vauquelin, Chevreul), einen gelben Farbestoff, welcher mit dem der Galle und des Harnes verwandt ist (Chevreul, Lassaigne, Magendie u. s. w.) und eine dem Harnstoffe ähnliche Substanz (Prévôt und Dumas, Vauquelin und Ségalas) nachgewiesen. Obgleich daher die Analysen des Blutes, welche bis jetzt angestellt worden, nichts weniger als zahlreich sind, so haben sie schon zu dem merkwürdigen Resultate geführt, dass man im Blute die Bestandtheile nicht nur der meisten Organe, sondern auch mancher Absonderungsflüssigkeiten gefunden hat.

Das aus einer Vene eines gesunden Menschen gelassene Blut trennt sich in zwei Theile, wovon der eine, feste, das Gerinnsel, vorzüglich aus Fibrin und Farbestoff, der andere, flüssige, vorzüglich aus Wasser und Albumin besteht. Das Arterienblut liefert dasselbe Ergebniss. Auch in den Leichen findet man in den verschiedenen Gefässen geronnene Fibrin mit dem Farbestoff verbunden, oder von ihm abgesondert. — Bei vielen Krankheiten zeigt aber das Blut, sowohl während des Lebens als nach dem Tode, verschiedene Erscheinungen, nach denen wir auch in ihm selbst pathologische Zustände anzunehmen berechtigt sind. Diese sind nun in jedem der Bestandtheile des Blutes zu untersuchen.

Die Fibrin kann in Bezug auf ihre relative Quantität sowohl als auf ihre Eigenschaften vom Normalzustande abweichen. Es gibt Fälle, wo sie in Verhältniss zur Albumin und zum Wasser vorherrschend ist; dann bildet das aus einer Vene gelassene Blut in dem es aufnehmenden Gefässe ein Gerinnsel mit wenig oder gar keiner Serosität. Uebrigens ist hier noch ein Unterschied anzumerken zwischen den Fällen, wo die Fibrin des Gerinnsels noch mit etwas Serosität verbunden ist, welche sich durch den Druck aussondern lässt, wo dann das Gerinnsel wenig Dichtigkeit hat, und denjenigen, wo das Gerinnsel sehr fest ist und sich kaum einige Tropfen flüssiger Albumin ausdrücken lassen. Im ersten Falle ist das Vorwalten der Fibrin im Blute nur scheinbar, im zwei-

ten dagegen wirklich, und es sind dieselben daher, als zu ganz verschiedenen Zuständen des Organismus gehörig, zu unterscheiden. Ein sehr fibrinhaltiges Blut wird gewöhnlich reich genannt und kann bei einem sehr kräftigen Gesundheitszustande sowohl als bei gewissen Krankheiten vorkommen.

Statt des Ueberflusses der Fibrin findet zuweilen eine Armuth an diesem Bestandtheile im Blute Statt. Das bei gewissen Personen aus den Venen gelassene Blut bietet ein sehr unbedeutendes Fibringerinnsel, welches in einer grossen Menge von Serosität schwimmt. Aber auch hier ist die Verminderung der Fibrin wieder entweder scheinbar oder wirklich; denn zuweilen ziehen sich die Theilchen derselben mehr als gewöhnlich zusammen, und es bildet sich ein zwar kleines, aber dabei sehr festes Gerinnsel; so findet es z. B. bei vielen Individuen Statt, welche an acutem Rheumatismus leiden. In anderen Fällen dagegen ist das Gerinnsel nicht nur sehr klein, sondern auch sehr weich, und dann ist die Verminderung der Fibrin eine wirkliche; dahin gehören viele chronische Krankheitsfälle, so wie auch Personen mit einem schwachen Muskelbaue und einer gewöhnlich blassen Hautfarbe.

In einer gegebenen Blutmasse kann also, der Erfahrung gemäss, die Menge der Fibrin sowohl vermehrt als vermindert seyn. Nun besteht aber diese Fibrin selbst aus bestimmten Proportionen von Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoff, und wenn diese Stoffe von der eingeathmeten Luft und den Nahrungsmitteln geliefert werden, wenn sie in verschiedenen Verhältnissen in den Aussonderungsproducten vorkommen, so darf man wohl annehmen, dass auch in der Fibrin des Blutes diese Bestandtheile in verschiedenen Verhältnissen vorkommen können, wodurch dann die Eigenschaften der Fibrin modificirt und manche Krankheitszustände bedingt werden können.

Die Kraft, welche während des Lebens die Fibrinkügelchen auseinanderhält, kann so modificirt werden,

dass diese Kügelchen sich, wie sie gewöhnlich nach dem Tode thun, schon im lebendigen Organismus zu vereinigen streben, wodurch denn eine freiwillige Gerinnung des Blutes in den Gefässen entsteht. Zahlreiche Beobachtungen lassen über die Möglichkeit einer solchen Gerinnung jetzt keinen Zweifel mehr; sie geschieht bald ohne bekannte Ursache; bald scheint sie einen Irritationszustand der Gefässwandungen zu begleiten. Einmal fest geworden, bietet dann das Blut auf eine deutliche Weise Lebenserscheinungen dar; es erzeugen sich Gefässe darin; es finden Absonderungen und Ernährungsprocesse wie in den Geweben darin Statt. Ein gemeinschaftliches Leben mit dem übrigen Organismus führt das fest gewordene Blut nicht, denn oft berührt es nur die es umgebenden Organe, ohne mit denselben in irgend einem Continuitätsverhältnisse zu stehen: man muss daher annehmen, dass diese sogenannten Polypen ein eigenes Leben mittelst eigens gebildeter Organisation führen können.

In dem eben erwähnten Falle ist die Aggregationskraft, wodurch die Fibrintheilchen sich vereinigen, wirklich vermehrt. Sie kann aber auch vermindert werden; wodurch das Streben des Blutes nach dem Gerinnen schwächer wird, oder endlich gar keine Gerinnung Statt findet. Zuweilen ist das Gerinnsel ungewöhnlich weich, leistet einem trennenden Werkzeuge sehr wenig Widerstand und wird durch eine leichte Erschütterung in eine röthliche Flüssigkeit aufgelöst. In anderen Fällen bildet sich gar kein Gerinnsel; man findet die Fibrin in kleinen Theilen in der Serosität schwimmend, oder an den Boden des Gefässes sinkend. Zuweilen endlich sind auch diese Theilchen nicht mehr sichtbar, sondern die Fibrin ganz mit dem Serum zu einer flüssigen, röthlichen oder schwärzlichen Masse verbunden.

Diese mannigfaltigen Erscheinungen, welche das aus einer Vene gelassene Blut darbietet, finden sich auch bei dem in den Gefässen der Leiche enthaltenen wieder. Bald sind die Gefässe voll von einem mehr oder weniger fest geronnenen Blute; bald findet man überall, im Herzen,

in den Arterien, in den Venen nur ein ganz flüssiges, einem roth, braun oder schwarz gefärbten Wasser ähnliches Blut. Doch zeigt hier die chemische Analyse, dass die Fibrin nicht mangelt, sondern nur ihre freiwillige Gerinnbarkeit eingebüsst hat. In gewissen ziemlich seltenen Fällen habe ich die Fibrin sich noch anders verhaltend gefunden: es war kein Blutgerinnsel vorhanden und es zeigte sich statt dessen am Boden des Gefässes ein homogener Brei (*purée*) von bald dunkelbrauner, bald schmuzig grauer Farbe, der mehr Aehnlichkeit mit der Jauche als mit dem Blute hatte.

In gewissen Fällen beobachtet man neben einer vermehrten Consistenz der Fibrin, oder selbst, wo eine solche Vermehrung nicht sehr deutlich ist, eine andere sehr merkwürdige Erscheinung; die am oberen Theile des Gerinnsels befindliche Fibrin entledigt sich nämlich ihres Farbestoffes und erscheint als weissliche, gelbliche oder leicht grünliche Schicht, deren Dicke von einer Linie bis zu mehreren Zollen verschieden ist, auf der Oberfläche des Gerinnsels. Die Bildung dieser Schicht, welche unter dem Namen der Entzündungshaut (*crusta inflammatoria*) bekannt ist, kann zwar durch fremde Umstände, namentlich die Grösse der Venenwunde, die Weise, wie das Blut fliesst, und die Gestalt des auffangenden Gefässes, mehr oder weniger begünstigt werden; dessen ungeachtet aber zeigt sie sich nur bei gewissen Bedingungen des Organism, welche wir später berühren werden. Die Entzündungshaut besteht aus reiner Fibrin mit etwas Serum verbunden, und zwar enthält dieses Serum nach Dawler's und Gendrin's Untersuchungen weit mehr Albumin als das übrige Serum desselben Blutes. Nicht nur in Bezug auf die äussere Erscheinung, sondern auch in der chemischen Analyse findet die grösste Analogie zwischen der Entzündungshaut und dem Stoffe Statt, woraus die Pseudomembranen der serösen Häute bestehen.

Die Albumin, welche immer in kleiner Quantität im Gerinnsel vorkommt und, mit Wasser verbunden, fast das ganze Blutserum bildet, kann auch, wie die Fibrin,

Aenderungen erleiden. Zuweilen findet man in einer gegebenen Quantität Serosität die Albumin ungewöhnlich vorwaltend in ihrem Verhältnisse zum Wasser, wovon man sich leicht überzeugen kann, indem man die Serosität der Wärme aussetzt. Traill's Untersuchungen, welche durch Gendrin's neuere Arbeiten bestätigt worden sind, haben erwiesen, dass im sogenannten Entzündungszustande das Blutserum fast zweimal so viel Albumin enthält als im gesunden Zustande. Diese Vermehrung der Albumin entdeckt man durch das blosse Gefühl, indem das Serum dabei besonders kleberig ist. — In anderen Fällen hingegen erhält man durch Erwärmung des Serums sehr wenig Gerinnsel; der grösste Theil der Flüssigkeit verdampft, und das Verhältniss der Albumin zeigt sich sehr vermindert.

Herr Gendrin hat zuweilen am Boden des Serums, oder in der Flüssigkeit wie ein Eneorem schwimmend, eine von ihm sogenannte Schleimschicht (*couche muqueuse*) gefunden. In einem der von ihm angeführten Fälle litt der Kranke an einem Empyem; in einem anderen befand sich ein grosser Abscess an einem der Schenkel. Vielleicht wird diese Erscheinung durch eine eigenthümliche Veränderung im Wesen der Albumin bewirkt.

Bei dem Serum des Blutes bieten sich ebenfalls mehrere wohl zu unterscheidende Verschiedenheiten dar: entweder ist es überhaupt vorherrschend in Verhältniss zu der Fibrin, oder seine Menge ist relativ gering, und neben oder ohne diese Verschiedenheiten kann in ihm entweder das Wasser oder die Albumin in Verhältniss zu dem anderen Bestandtheile vorwalten. Alle diese Zustände bedürfen noch einer genauen Untersuchung, durch welche es dann erhellen wird, welchen Werth man auf die gewöhnlichen Ausdrücke eines armen, wässerigen, in Wasser verwandelten Blutes zu legen hat.

Bei einigen Individuen zeichnet sich das aus einer Ader gelassene Blut durch seine hohe Farbe aus; bei anderen hingegen ist es sehr blass, das Gerinnsel weisslich rosenroth, und das Serum wässerig; es ist dann offenbar

der Farbestoff des Blutes vermindert oder verändert. Diese Färbung begleitet meistens das Vorherrschen des Serums im Blute; es scheint dabei der menschliche Organism auf eine niedere Stufe zu sinken, indem sein Blut sich dem farblosen Blute der niederen Thierclassen nähert. Dieselben Umstände, welche oben als Ursachen der Anämie angeführt worden sind, begünstigen gemeiniglich auch die Verminderung des Farbestoffes im Blute.

Ausser diesen Verschiedenheiten in den Verhältnissen und Eigenschaften dieser Bestandtheile finden sich auch im Blute zuweilen fremde Stoffe vor. Wir haben schon an verschiedenen Stellen dieses Bandes Gelegenheit gehabt, von dem Vorhandenseyn der Bestandtheile mehrerer Absonderungsstoffe, so wie auch verschiedener krankhafter Gebilde, wie des Eiters, des Enkephaloids, der Entozoen, der steinigen Concremente im Blute zu handeln. Wir wollen hier nicht untersuchen, ob diese Substanzen im Blute erzeugt oder in dasselbe hineingebracht worden sind; was auch ihr Ursprung sey, so ist es gewiss, dass sie nicht nur mit dem Blute gemengt sind, sondern durch ihre Gegenwart die sinnlich erkennbaren Eigenschaften des Blutes ganz verändern können; oft findet man dann statt des Blutes nur eine mehr oder weniger consistente, klümperige, zerreibliche, schmutzig graue Flüssigkeit, welche dem halb geronnenen Eiter mancher Congestionsabscesse, der Jauche gewisser Geschwüre, oder den weichen und etwas durch das Blut gerötheten Enkephaloidmassen der Leber ähnlich ist. Zuweilen habe ich einen solchen Stoff nur in gewissen Gefässen gefunden, zuweilen hingegen in den meisten Verzweigungen des Gefässsystemes. Am häufigsten kommen in solchen Fällen zugleich im Inneren mehrerer festen Theile krankhafte Absonderungen von Eiter oder anderen Stoffen vor, welche mit dem in den Gefässen enthaltenen grosse Aehnlichkeit haben.

Von vielen Fällen dieser Art, welche ich beobachtet habe, führe ich nur die folgenden an:

Bei einer Frau, welche in der Charité mit allen Zeichen eines Leidens der Lungen und zugleich des Darm-

canales starb, fand ich vor der Wirbelsäule liegend eine ungeheuere Geschwulst, welche aus einer Anhäufung von Lymphdrüsen bestand, die aber statt ihres gewöhnlichen Gewebes nur einen unorganisirten, graulichen und röthlichen Brei enthielten. Einen ähnlichen Stoff bot die Leber in runden und abgesonderten Massen dar; in der Milz schien er innerhalb der Zellen statt des Blutes abgesondert zu seyn, welches dieselbe gewöhnlich enthält; auch mehrere Läppchen der Lungen waren mit demselben Stoffe infiltrirt. Aber auch mehrere Aeste der Lungenarterie enthielten statt des Blutes eine knotige, röthlich graue Substanz, welche der in den Lymphdrüsen, der Leber, der Milz und den Lungen gefundenen ganz ähnlich war. Die rechten Herzhöhlen, die Lungenarterie und ihre ersten Aeste enthielten ein schlecht gefärbtes, flüssiges Blut.

Bei einer anderen Frau, welche an einem weit vorwärtsgeschrittenen Brustkrebse litt, waren alle Venen der Gebärmutter und der Stamm der unteren Hohlvene bis zu ihrem Durchgange unter der Leber voll von einer halbflüssigen, jauchigen, weisslich grauen oder röthlichen Masse.

Bei einem noch jungen Manne, bei welchem sich eine Menge weicher Enkephaloidgeschwülste gebildet hatte, waren die untere Hohlvene, die Nieren-, Milz-, einige Aeste der Lebervene und die Lungengefässe voll von einer röthlich grauen Masse, welche nicht an den Wandungen der Venen anhing. Diese Gefässe zeigten übrigens weder in diesem noch in den vorigen Fällen irgend etwas Krankhaftes.

Aehnliche Beobachtungen sind von Anderen aufgezeichnet worden. Béclard fand im Herzen und in den Gefässstämmen ein festes Gerinnsel, dessen Inneres viele Ansammlungen von Enkephaloidstoff zeigte. Herr Velpeau hat eine Enkephaloidmasse im Inneren eines Blutgerinnsels in der Hohlvene beschrieben; derselbe führt auch den Fall eines Mannes an, welcher fast plötzlich starb, nachdem er einige Symptome von Hirncongestion gezeigt

hatte, und wo man bei der Leichenöffnung im ganzen Gefässsysteme ein breiiges, schwarzrothes, mit der Materie gewisser Leberabscesse zu vergleichendes Blut fand. — Bichat *) erzählt einen Fall, wo die Pfortader, die Leber- und die Milzvene bis in ihre letzten Verästelungen anstatt des Blutes mit einer graulichen Jauche angefüllt waren. Es ist oben schon ein Fall angeführt worden, wo eine ganz eiterartige Flüssigkeit innerhalb eines Blutgerinnsels im Herzen gefunden wurde, ohne dass irgendwo anders eine Eiteransammlung vorhanden war.

Es können krankhafte Veränderungen im Blute noch auf andere Weise als durch Untersuchung seiner äusseren Eigenschaften und seiner chemischen Verhältnisse erwiesen werden. Es ist bekannt, dass gewöhnlich das Blut eines Thieres ohne irgend eine schädliche Wirkung in die Organe eines anderen Thieres übergegossen werden kann. Nun gibt es aber Fälle, wo dem nicht so ist, und wo das Blut eines kranken Individuums, indem es in den Körper eines anderen Individuums übertragen wird, auf diesen als ein wahres Gift wirkt, wo daher eine wesentliche Veränderung dieses Blutes nicht geläugnet werden kann. Folgendes ist hierüber beobachtet worden.

Herr Gendrin **) erzählt den Fall eines Abdeckers, welchen er wegen eines sogenannten Faulfiebers mit einem Ausschlage von brandigen Pusteln behandelte. Eine Unze Blut wurde aus einer Vene dieses Kranken gelassen und in das Zellgewebe der Leistengegend einer Katze eingespritzt. Es erfolgte bei dem Thiere reichliches Erbrechen einer zuerst gelben, dann grünlichen Galle, Dyspnöe, ein kleiner, häufiger und unregelmässiger Puls, Trockenheit und braune Färbung der Zunge, eine immer zunehmende Schwäche, zuletzt einige leichte convulsivische Bewegungen und (6 Stunden 50 Minuten nach der Einspritzung) der Tod. Den Zustand des Thieres nach

*) *Anatomie générale.*

**) *Sur les fièvres* V. II. p. 145.

dem Tode hat Herr Gendrin folgendermaassen beschrieben: die Haut der Leistengegend war abgelöst, das Zellgewebe weich, breiartig, gelblich grau gefärbt, mit kleinen rothen Puncten besäet und hatte einen üblen Geruch; die Schleimhaut des Magens und Darmcanales war gesund, die der Luftwege röthlich braun; die Lungen, besonders die linke, enthielten ein schwarzes Blut und waren mit schwarzbraunen Puncten besäet; überall war das Blut flüssig und schwarz; im linken Brustsacke fanden sich gegen zwei Unzen eines schwarzen, sehr serösen Blutes; das Herz war schlaff und weich. Keine Abweichungen im Gehirne und Rückenmarke. Der Körper des Thieres gab sehr bald einen üblen Geruch von sich.

Das durch ein Nasenbluten bei demselben Kranken gelieferte Blut wurde in die Schenkelvene eines Hundes gespritzt: derselbe starb mit derselben Reihe von Erscheinungen, welche im vorigen Versuche beobachtet wurden.

An einem anderen Orte *) erzählt Herr Gendrin einige Versuche, wobei er das Blut von Kranken, welche an confluenten Blattern litten, in die Venen von Thieren einspritzte; sehr heftige, schnell tödtliche Symptome zeigten sich, und nach dem Tode fand man mehrere Organe stark entzündet.

Dupuy und Leuret haben in das Zellgewebe sowohl als in die Venen eines gesunden Pferdes Blut eingespritzt, welches von einem mit Carbunkel (charbon) behafteten Pferde kam; die Krankheit wurde dadurch dem gesunden Pferde mitgetheilt. Ohne Zweifel musste daher in diesem Falle das Blut selbst krankhaft verändert seyn, da es zum Träger des Giftes wurde.

Diese Beobachtungen erinnern an andere, welche wir Duhamel zu verdanken haben: er berichtet, dass beim Schlachten eines übertriebenen Ochsen im Wirthshause zu Pithiviers der Metzger das Messer, dessen er sich zum Anstechen bedient hatte, auf einige Augenblicke in den Mund nahm. Einige Stunden darauf schwoll ihm

*) *Histoire des inflammations*, t. II.

die Zunge, das Athmen wurde schwer; später erschienen schwarze Pusteln auf dem ganzen Körper, und der Tod erfolgte nach vier Tagen. Der Wirth hatte sich mit einem Knochen desselben Ochsen an der Handfläche verwundet: bei ihm stellte sich Brand am Arme ein, und er starb nach sieben Tagen. Bei zwei Weibern, welchen einige Tropfen des Blutes desselben Thieres, der einen auf die Hand, der anderen auf die Wange gefallen waren, entstand brandige Entzündung dieser Theile.

Auch die Entstehung der schwarzen Blatter (*pustule maligne*) beim Menschen scheint oft der blossen Berührung mit dem Blute kranker Thiere zuzuschreiben zu seyn.

Aus allen diesen Erscheinungen darf man schliessen, dass unter gewissen Umständen das Wesen des Blutes so verändert wird, dass es schädliche Eigenschaften annimmt, welche sich äussern, wenn es mit dem Blute anderer gesunden Individuen vermischt wird.

Die bis jetzt berührten Veränderungen der Eigenschaften des Blutes können auf dem Wege des Versuches bewiesen werden: andere dagegen sind nur durch Induction anzunehmen. Wenn z. B. ein Individuum eine mit schädlichen Miasmen geschwängerte Luft einathmet, sich mit schlechten oder ungenügenden Speisen nährt und in Folge dieser Einflüsse krank wird, so darf man wohl schliessen, dass das Blut der Träger der in der Luft oder in der Nahrung liegenden krankmachenden Potenz gewesen ist.

Auch wenn man verschiedene organische Stoffe im Zustande der Fäulniss in die Venen von Thieren spritzt, so bleibt das Blut nicht nur ein Vehikel, wodurch diese schädlichen Stoffe nach den festen Theilen gebracht werden, welche sich dadurch entzünden; sondern das ungewöhnliche äussere Ansehen des Blutes lässt keinen Zweifel, dass es selbst wesentlich verändert ist: es fault leicht, es gerinnt nicht, die Aggregationskraft seiner Theilchen ist deutlich vermindert, und die meisten Gewebe lassen es nach allen Richtungen durchschwitzen. — Mehrere Gifte, wie z. B. das der Schlangen, so wie auch mine-

ralische Stoffe, z. B. die Quecksilberpräparate, wirken auf dieselbe Weise auf das Blut.

Von noch anderen Veränderungen, welche das Blut erleidet, haben wir bis jetzt nur sehr unbestimmte Kenntniss. So berichtet z. B. Bellingeri, dass die freie Elektricität sich im Venenblute beim fortschreitenden Alter sowohl als bei gewissen Krankheiten vermindert; und nach Rossi verhält sich in den Nervenfiebern die Elektricität des Blutes anders als im gesunden Zustande *).

Barthez legte vielen Werth auf einen indirecten Einfluss, den das Nervensystem auf das Blut ausübe. Wenn man das Blut nur in den grossen Gefässen betrachtet, so scheint eine solche Ansicht freilich ungegründet; es ist aber gewiss nicht zu läugnen, dass in den Haargefässen, wo es mit den festen Theilen in Berührung kommt und in sie übergeht, wo es Lebenserscheinungen äussert und mit den Nerven den von ihm ernährten Organen das Leben zuführt, das Blut wohl unter dem Einflusse dieser Nerven stehen kann. Herr Dupuytren hat schon vor geraumer Zeit bewiesen, dass durch das Durchschneiden der pneumogastrischen Nerven die Umwandlung des Venenblutes in arterielles Blut verhindert wird. — Herr Mayer hat diesen Einfluss der Nerven auf das Blut nicht bloss auf die Haargefässe, sondern auch auf die grösseren Gefässe ausgedehnt. Er fand, dass wenn bei einem Thiere beide pneumogastrische Nerven unterbunden wurden, beständig eine Gerinnung des Blutes im ganzen Lungenkreislaufe und die Abscheidung des Farbestoffes von der Fibrin erfolgte, und er überzeugte sich, dass dieses keine nach dem Tode eintretenden Erscheinungen seyen, dadurch, dass er die Thiere im Augenblicke des Todes öffnete.

Der gelehrte und fleissige Professor der Schule zu Alfort, Herr Dupuy, fand neuerlich nach der Durchschneidung der pneumogastrischen Nerven in der Halsgegend

*) Diese Beobachtungen über die elektrischen Eigenschaften des Blutes sind aus einer guten Dissertation „*sur les altérations des liquides*“ von Saucerotte, August 1828, entnommen.

bei Pferden, dass das aus der Karotis gelassene arterielle Blut eine bedeutende Verminderung seiner Fibrin erlitten hatte. Das im Augenblicke der Operation aus der Arterie fliessende Blut enthielt 21 Gran Fibrin. Vier Stunden nachher hatte es nur noch 19 Gran; nach sechzehn Stunden 18 Gran; nach 28 Stunden 16 Gran, nach 40 Stunden 12 Gran. Nach 52 Stunden starb das Thier mit Erstickungszufällen, und das, ebenfalls aus der Karotis genommene Blut bot nur noch 7 Gran Fibrin dar. Es fragt sich, ob die Durchschneidung der Nerven unmittelbar die fortschreitende Verminderung des Fibrinverhältnisses bewirkte, oder ob diese mittelbar durch die allmälige Hemmung der Blutbildung in den Lungen erfolgte.

Auch bei einem an Hornklaue (*cornage*) leidenden Pferde fand Herr Dupuy die Fibrin vermindert, nachdem das Athmen des Thieres durch heftiges Rennen beschwerlich geworden war. Hier ist die Veränderung in der Blutbildung in geradem Verhältnisse zu dem Leiden des Athmens *).

Herr Dupuy berichtet, dass er das Blut eines Thieres, dem die pneumogastrischen Nerven durchschnitten waren, gänzlich aufgelöst gefunden habe, und dass dieses Blut, in die Drosselvene eines anderen Pferdes eingespritzt, bei diesem eine brandige Krankheit erzeugt habe. Diese Versuche führen indessen zu so wichtigen Schlüssen, dass ich sie nicht annehmen darf, bis sie wiederholt und bestätigt worden sind.

Wir haben nun die Erfahrungen und die Gründe angeführt, welche im gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft auf das Vorkommen gewisser krankhafter Veränderungen im Blute schliessen lassen, und woraus man überdiess folgern darf, dass diese Veränderungen oft ursprünglich sind und vor denen der festen Theile auftreten, und dass folglich in dem Blut die nächste Ursache man-

*) Es wäre übrigens zu bestimmen, ob nicht überhaupt der Reichthum des Blutes an Fibrin abnimmt, wenn man ein Thier in kurzer Zeit mehrere Male zur Ader lässt. A.

cher Krankheiten liegt. Ist aber das Blut in gewissen Fällen ursprünglich krank, so folgt daraus, dass es allgemeine Krankheiten gibt; denn wenn alle Organe ein vom gesunden verschiedenes Blut empfangen, so wird auch in allen eine Abweichung in dem Lebensprocesse, in der Ernährung und in den Absonderungen Statt finden können. Ein oder mehrere Organe können zwar deutlicher als die anderen ergriffen werden, und es treten dann in ihnen mannichfaltige organische Abweichungen auf, aber diese sind zufällig und secundär, sie dürfen nicht als der ursprüngliche Sitz des Leidens betrachtet werden; alle Symptome werden nicht durch sie bedingt, und sie können keinesweges Auskunft geben über das eigentliche Wesen der Krankheit und über die therapeutische Behandlung, welche am passendsten dagegen angewandt wird. Auch lehrt die Erfahrung, dass diese Abweichungen bedeutend oder unbedeutend vorhanden, identisch oder verschiedenartig seyn, oder sogar gänzlich mangeln können, ohne dass dadurch die Krankheit in ihren wesentlichen Symptomen beeinträchtigt werde.

Es ist noch zu bemerken, dass verschiedene Veränderungen im Zustande des Blutes bei Individuen vorkommen, welche einer guten Gesundheit zu geniessen scheinen. Solche Individuen sind indessen beständig von der Krankheit bedroht; und wenn eine Gelegenheitsursache auf den Organism wirkt, so werden die Krankheitserscheinungen mehr oder weniger durch den Zustand des Blutes bedingt.

Die Krankheiten, welche ein krankhafter Zustand des Blutes zu begleiten scheint, sind entweder acut oder chronisch. Wir werden beiderlei Classen untersuchen.

Es ist schon oben angedeutet worden, dass durch eine allgemeine Hyperämie alle Organe in einen Zustand von Aufregung versetzt werden, welcher unmittelbar tödtliche Folgen haben kann, wobei man aber nach dem Tode nirgends eine bedeutende organische Veränderung entdeckt, sondern nur einen Ueberfluss von Blut in allen Theilen des Körpers findet; dieses ist das sogenannte Ent-

zündungsfieber der Nosologen. Die erregende Kraft des Blutes wird aber noch grösser, wenn nicht nur eine Quantität vermehrt ist, sondern auch das Verhältniss der in ihm enthaltenen Fibrin zugenommen hat *). Darum ist auch in solchen Krankheiten der reichliche Gebrauch wässeriger Getränke angezeigt, wodurch die Fibrin eine verdünntere Auflösung im Blute bildet **).

Durch noch eine andere Abweichung in den Eigenschaften des Blutes entsteht die sogenannte Entzündungscruste, sie wird nicht durch einen örtlichen Irritationsprocess bedingt; denn sie ist vorhanden, ehe ein solcher sich zeigt, wie bei blosser Plethora oder Neigung zu activen Blutcongestionen; so wie auch bei den schwangeren Weibern, welche nach der Niederkunft erst zu hyperämischen Krankheiten Anlage zeigen. — Die Alten mochten demnach wohl recht haben, wenn sie einen entzündlichen Zustand des Blutes annahmen, zu welchem sich die Entzündungen der festen Theile oft als blosse Wirkung oder äussere Manifestation verhalten. Namentlich scheinen viele Entzündungen in den serösen und Gelenk-Häuten von einem solchen entzündlichen Zustande des Blutes herzurühren. Das Product der Absonderung auf den entzündeten serösen Membranen ist in seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften identisch mit der Entzündungscruste, und diese organisirt sich zuweilen noch innerhalb der Gefässe auf dieselbe Weise als auf den serösen Häuten, wenn eine Stockung in der Bewegung des Blutes Statt findet. Bei dem acuten Rheuma-

*) Das Uebermaass von Fibrin im Blute hat einen deutlichen Einfluss auf mehrere Lebensthätigkeiten. Die Herren Prévôt und Dumas haben gefunden, dass die Wärmeerzeugungskraft in der Thierreihe mit der Zahl der Blutkügelchen in ihrem Blute zunimmt. A.

**) Herr Piorry hat neuerdings angegeben, dass man der Bildung der Pseudomembranen im Croup dadurch vorbeugt, dass man sehr viel Wasser trinken lässt; und Herr Magendie hat die Zeichen einer Meningitis abnehmen gesehen, nachdem er Wasser in die Venen gespritzt hatte. A.

tism bemerkt man sehr oft erst eine allgemeine, heftige, Fieberbewegung, ehe die örtlichen Schmerzen auftreten; auch sind diese Schmerzen sehr beweglich, sie wandern nach allen Stellen, wohin das Blut sich vertheilt; örtliche Blutentleerungen heben sie an einer Stelle, aber sie erscheinen bald an einer anderen wieder; und zuweilen verlassen sie gänzlich die Gelenke, und die Krankheit ergreift wichtige innere Organe. Ein starker Aderlass hebt bisweilen die Krankheit, indem er die Blutmasse und dadurch den Reiz vermindert, welcher alle seine wandernden Irritationen erzeugt; dann wird bei den folgenden Aderlässen die Entzündungscruste weniger bedeutend und verschwindet endlich. In anderen Fällen dagegen bleibt der Rheumatism, und auch die Cruste bildet sich immerfort, wenn man auch noch so viel zur Ader lässt, und wenn auch der Blutkuchen äusserst klein wird im Verhältnisse zum Blutserum.

Wenn gewisse schädliche Substanzen, namentlich Eiter, faulende Stoffe und andere animalische, vegetabilische und mineralische Gifte dem Blute von Thieren beigemischt werden, so verändert sich dasselbe so, dass es aufhört, gerinnbar zu seyn, und sich leicht zersetzt. In Folge dieser Veränderung im Blute beobachtet man folgende Krankheitserscheinungen: erstens ein Leiden der Mittelpuncte des Nervensytsemes und dadurch plötzlicher Tod oder bedeutendes Kräftesinken, Convulsionen, Delirium u. s. w. oder Athmensbeschwerden, Herzklopfen, Erbrechen u. s. w.; zweitens den Brand eines oder mehrerer Theile; drittens vielerlei seröse und blutige Ausschwitzungen; viertens ungewöhnliche Gasabsonderungen; fünftens eine allgemeine Störung in den Verrichtungen der Organe. In den Körpern von Thieren, bei welchen diese Erscheinungen Statt gefunden haben, findet man bald gar keine organische Abweichung, bald Congestionen, Blutergiessungen, bald bedeutendere Veränderungen in dem Gewebe der Organe, dabei aber immer das Blut ausserordentlich flüssig, und das Blut sowohl als auch die von demselben

durchdrungenen festen Theile schnell in Fäulniss übergehend.

Bei solchen Versuchen geht das Leiden offenbar vom Blute aus, welches die schädlichen Stoffe unmittelbar aufgenommen hat; dieselben Erscheinungen erfolgen aber auch nach den Stichen oder Bissen von gewissen Thieren, nach der Berührung des Fleisches von dem an der schwarzen Blatter gestorbenen Vieh, so wie auch in den bösartigen Blattern, Masern und Scharlachfiebern; ähnliche Störungen kommen bei den Personen vor, welche vegetabilischen oder animalischen fauligen Ausdünstungen und Ansteckungsstoffen ausgesetzt gewesen sind, und auch diejenigen Krankheitserscheinungen sind nicht wesentlich davon verschieden, welche bei Menschen vorkommen, deren Blut durch mangelhafte oder ungesunde Nahrung ungenügend oder schlecht erneuert wird. Da nun in solchen Fällen die Leichenöffnungen bald gar keine organischen Abweichungen, bald nur gewöhnliche Congestionen darbieten, so müssen wir eine ursprüngliche Entartung des Blutes durch die Beimischung schädlicher Stoffe und in Folge dieser Entartung eine Störung der Verrichtungen des Nervensystems — und erst als Wirkung eines solchen zweifachen Krankseyns eine Veränderung in den Functionen oder in dem Baue der durch das Blut ernährten und durch die Nerventhätigkeit belebten Organe annehmen.

Es kommen indessen Krankheiten vor, welche mit den zuletzt berührten in Bezug auf ihre Symptome sowohl, als auf die Ergebnisse der Leichenöffnungen Aehnlichkeit haben, in denen aber kein schädlicher Stoff unmittelbar dem Blute beigemischt worden ist. Obgleich hier nun eine Entartung des Blutes nicht als erste Ursache der Krankheitserscheinungen geradezu bewiesen werden kann, so ist sie doch als sehr wahrscheinlich anzunehmen. Vielleicht tritt zuweilen die Entartung des Blutes in Folge einer krankhaften Veränderung in der Nerventhätigkeit ein; wenn z. B. das Nervensystem nach einer heftigen Gemüthsbewegung plötzlich in seinen Verrichtun-

gen gestört wird und aufhört in den Organen, wo das Blut bereitet wird, wo es seine Bestandtheile absetzt, und wo es dieselben empfängt, auf die normale Weise zu wirken, so muss wohl eine Entartung des Blutes entstehen; es werden sporadisch dieselben typhösen und anderen Krankheitsformen erscheinen, welche wir eben epidemisch durch Ursachen haben auftreten sehen, die unmittelbar das Blut verändern. Diese Ansicht ist freilich hypothetisch, aber gewiss eben so wahrscheinlich als die des ausschliesslichen Solidismus und namentlich die der Irritation.

Wir haben nun noch anzugeben, was für chronische Krankheiten von den Entartungen des Blutes abzuhängen scheinen.

Wenn ein Individuum im Uebermaasse sehr stickstoffhaltige Nahrungsmittel zu sich nimmt und dabei wenig verbraucht, so wird sein Blut sehr fibrinhaltig, und es bekommt, wie schon oben bemerkt worden, eine Anlage zu entzündlichen Krankheiten. Bei einigen Personen aber, welche sich in diesem Falle befinden, entsteht in den Nieren eine übermässige Absonderung von Harnsäure (Gries, Harnsand), und oft wird diese Säure zu gleicher Zeit an mehreren anderen Orten des Organismus, in den Gelenken, zwischen den dieselben umgebenden fibrösen Geweben, zwischen den Muskelbündeln, im Zellgewebe unter der Haut, und sogar in den schwammigen Enden der Knochen abgesetzt *). Hier wird also die Harnsäure, eines der am meisten stickstoffhaltigen Principe des Organismus, in Folge der stickstoffreichen Nahrung im Uebermaasse im Blute gebildet, und aus demselben, nicht nur auf dem gewöhnlichen Wege der Absonderung, sondern auch innerhalb der Gewebe abgeschieden; das beste Mittel aber, die übermässige Harnsäurenabsonderung zu vermin-

*) Bei einem in der Charité gestorbenen Menschen, dessen Geschichte von Herrn Fauconneau Dufréne beschrieben ist, habe ich Ablagerungen von Harnsäure zugleich in allen diesen Organen gefunden. A.

dern, ist, wie Herr Magendie bemerkt hat, eine wenig stickstoffhaltige Nahrung. Es wird demnach offenbar die Mischung des Blutes durch die Nährungsmittel verändert, und es entstehen Krankheiten durch diese Veränderung: bei der Gicht also findet nicht bloss eine örtliche Irritation der Organe Statt, und die Therapie derselben besteht nicht ausschliesslich in der Bekämpfung der Gelenkschmerzen durch Blutentleerungen. Nun findet man zwar zuweilen die übermässige Harnsäurenabsonderung bei Menschen, welche sich nicht mit sehr stickstoffhaltigen Stoffen nähren; aber solche Ausnahmen stossen die Theorie nicht um, denn es lässt sich leicht begreifen, dass in dem Blute, auch unabhängig von den Nahrungsmitteln, der Stickstoff vorherrschen, und folglich ein Uebermaass von Harnsäure sich bilden kann *).

Eine ebenfalls hierher gehörige Beobachtung, welche wir Herrn Dupuy **) verdanken, ist die, dass bei mehreren Kühen, in deren Lungen bedeutende Ablagerungen von kohlensaurem Kalke gefunden wurden, auch die Milch mehr als gewöhnlich von diesem Salze enthielt. Wenn beim Menschen in den späteren Lebensjahren sich phosphorsaurer Kalk häufig in mehreren Organen abgelagert, so ist der Grund dieser Erscheinung auch vielleicht im Blute zu suchen, das denselben etwa im Uebermaasse enthält.

Noch andere Krankheiten erscheinen häufig in Folge gewisser Bedingungen der äusseren Einflüsse, welche die Blutbereitung beherrschen, namentlich der Nahrungsmittel und der Luft, und wenn sich in denselben Krankheiten in einigen Fällen diese Bedingungen nicht deutlich nachweisen lassen, so ist es doch wahrscheinlich, dass der

*) Die Versuche des Herrn Edwards haben erwiesen, dass die Thiere während der kalten Jahreszeit weniger Stickstoff ausathmen als während der warmen: begünstigt diesen Unterschied nicht die reichliche Absonderung der Harnsäure in kalten und feuchten Ländern? diese wäre dann als eine vicarirende Absonderung zu betrachten. A.

**) *De l'affection tuberculeuse*, Paris 1817.

Grund dieser Krankheiten im Blute ist. — Dahin gehören endlich die Wassersuchten, welche bei Hungersnöthen entstehen, wenn ganze Bevölkerungen Mangel an genügenden Nahrungsmitteln leiden; das allmälig seiner Fibrin beraubte und in blosse Serosität umgewandelte Blut scheint leichter aus den Gefässen zu treten und sich in dem Zellgewebe und innerhalb der serösen Höhlen anzusammeln. Es kommen ähnliche Wassersuchten auch sporadisch vor, man findet bei denselben in den Leichen keine bemerkbare Veränderung in den festen Theilen, sondern nur eine Entmischung des Blutes, welches seinen Farbestoff gänzlich verloren hat, und dessen Fibrin, wenn sie irgend noch vorhanden ist, aufgehört hat, gerinnbar zu seyn *). Solche Wassersuchten treten bald bei Menschen auf, welche früher gesund waren, bald bei solchen, die durch lange Krankheiten erschöpft sind. Ihre Hautfarbe ist blass, ihr Fleisch weich, das Zellgewebe unter der Haut mit Serosität getränkt. Die Wunden der Blutegel liefern oft bei ihnen eine röthliche Serosität, deren Ausfluss zuweilen schwer zu stillen ist, weil keine Gerinnung Statt findet; ruft man eine künstliche Irritation auf der Haut hervor, so wird diese wenig roth, aber es sammelt sich schnell und reichlich Serosität in dem Zellgewebe an. Man vergleiche die anämische Haut dieser Menschen mit der festen, bräunlichen Haut gesunder Menschen, mit der rosenrothen Haut der Plethorischen, und mit der gelblichen derer, welche ein sogenanntes biliöses Temperament haben, sich aber sonst wohl befinden: so wird man sich leicht überzeugen, dass dies Hautgewebe nicht in allen diesen Fällen eine und dieselbe Flüssigkeit enthalte; dieselbe Verschiedenheit aber, welche in dem Blute der Hauthaargefässe Statt findet, erstreckt sich auch auf das des ganzen Organismus.

Die Krankheit, durch welche die meisten Solidarpathologen ihrem Systeme ungetreu geworden sind, ist der

*) Mehrere Fälle dieser Art sind in meiner *Clinique médicale* beschrieben.

Scorbut. Seine Ursachen, seine Symptome, die sinnlichen Eigenschaften des Blutes der daran Leidenden, die Ergebnisse der Leichenöffnungen, — Alles beweist, dass eine ursprüngliche Abweichung im Blute den Scorbut erzeugt. Zuweilen wird diese Abweichung offenbar durch schlechte Luft und schlechte Nahrungsmittel verursacht, und wenn sie zuweilen von selbst, ohne eine deutliche Ursache dieser Art, auftritt, so ist doch die Einwirkung einer das Blut auf eine uns unbekannte Weise verändernden Potenz anzunehmen. Die örtlichen Leiden, welche im Scorbut auftreten, die Zahnfleischgeschwulst, die Hautgeschwüre, die Anschwellung der Milz, die Dyspnöe, das Herzklopfen, hängen alle von dem krankhaften Zustande des Blutes ab und hören nur dann auf, wenn dasselbe wieder zu seinem Normalzustande zurückkehrt. Was aber bei dem Scorbut ganz augenscheinlich ist, darf auch in Bezug auf die anderen Krankheiten angenommen werden, in welchen gleichzeitig Abweichungen in der Ernährung oder der Absonderung in vielen Organen auftreten; und man kann nicht behaupten, dass der Zufall das Zusammentreten dieser örtlichen Abweichungen bedingt habe. Ebenso wird durch die scrofulöse Constitution, sowohl wenn das Individuum noch gesund ist, als wenn schon wirkliche Krankheitserscheinungen eingetreten sind, der Ernährungsprocess und die Absonderungen in allen Organen, wohin das Blut dringt, verändert; eine jede zufällige Hyperämie nimmt in ihren Symptomen, ihrem Verlaufe, ihrer Dauer, ihren Ausgängen und ihrem Verhalten zur Behandlung einen eigenthümlichen Charakter an; eine jede Eiterung liefert eine Flüssigkeit mit specifischen Eigenschaften.

Ich habe oben zu beweisen gesucht, dass eine jede Veränderung in den Absonderungen eine Veränderung in den Eigenschaften des Blutes bedingt. Dieses ist z. B. der Fall, wenn die Leber nicht mehr in gehöriger Menge die Bestandtheile der Galle absondert, sey es nun, dass sich diese im Uebermaasse im Blute bilden, oder dass die Leber erkrankt und ihrer absondernden Kraft beraubt ist.

Es bleiben dann die Bestandtheile der Galle im Blute, es entsteht eine gelbe Färbung der Haut und anderer Gewebe; dieselben Bestandtheile scheiden sich aber auch mit anderen Absonderungsstoffen ab und erscheinen im Schweisse, im Harne, in der Lymphe des Brustganges, in der von den Schleimhäuten abgegebenen Flüssigkeit und in derjenigen, welche die serösen Membranen ausdünsten. Zuweilen sogar lagert sich eine gallenähnliche Flüssigkeit in bedeutender Quantität im Gewebe der Organe ab und bildet daselbst Herde wie die des Eiters. In diesen festen oder flüssigen Stoffen hat man denn zuweilen den harzigen, öfter aber den gelbfärbenden Bestandtheil der Galle gefunden. Das durch die Beimischung dieser Bestandtheile der Galle veränderte Blut muss wohl störend auf die Verrichtungen der verschiedenen Organe wirken, und es müssen je nach dem vorhergehenden Zustande der Organe und je nach der Art, der Dauer, dem Grade der Mischung der Galle mit dem Blute mannichfache Krankheitserscheinungen entstehen. Ich kann nicht umhin zu glauben, dass diese Ursache manchen sogenannten Gallenfiebern zum Grunde liegt, man beobachte nur den Verlauf der Symptome dieser Fieber, die merkwürdige gelbliche Färbung des Gesichtes und der Augenbindehaut, die, wenn auch undeutliche, gelbsüchtige Schattirung der übrigen Haut, die gelbe Farbe der Absonderungen, des Harns, des Nasenschleimes, des Zungenbeleges, des Auswurfes, die sehr reichlichen galligen Ausleerungen durch Erbrechen und Stuhlgang; erst nach dem Auftreten dieser Zeichen eines Uebermaasses von Galle werden die übrigen Verrichtungen gestört, und es entsteht ein Fieber, dessen Ursache sich keinesweges in der Irritation irgend eines Organes, z. B. des Darmcanales, nachweisen lässt. Bei dem vor dem Fieber hergehenden sogenannten galligen Zustande sind Blutausleerungen ganz unwirksam, und die Mittel, welche den Darmcanal ausleeren, zugleich den Absonderungsprocess in der Leber bethätigen und dadurch das Blut reinigen, stellen viel eher die Gesundheit wieder her. Ich habe die Leichen einiger Personen

geöffnet, welche mehrere Monate lang mit Gelbsucht behaftet gewesen, allmälig abgemagert und endlich ohne Symptome von Irritation irgend eines Organes gestorben waren; mehreremale war gar keine Veränderung in der Leber oder in anderen Organen wahrzunehmen. War nicht die lange fortwährende Entmischung des Blutes durch die Galle der Grund der Functionsstörungen, der Abmagerung und des Todes?

Die heftigen Zufälle, welche erfolgen, wenn bei Thieren die Harnleiter unterbunden werden, oder wenn beim Menschen die Ab- oder Aussonderung des Harns gestört wird, sind bekannt. Durch die Nichtabsonderung der Bestandtheile des Harnes aus dem Blute sowohl, als durch die Wiederaufsaugung derselben wird das Blut verändert, und es entstehen die Symptome des sogenannten adynamischen, ataktischen oder Faul-Fiebers, der ganze Körper riecht nach Harn, der auch auf vicarirende Weise an mehreren Orten abgesondert wird.

Ich erinnere hier noch an den Einfluss der Nahrung auf diese Absonderungen, welcher doch Veränderungen in der Mischung des Blutes voraussetzt. Herr Magendie hat den Harn und die Galle von fleischfressenden Thieren die Eigenschaften des Harnes und der Galle von Pflanzenfressern annehmen sehen, wenn dieselben mit Pflanzenstoffen gefüttert wurden. — Endlich ist zu bemerken, dass die Herrn Nicolas und Gueudeville im Blute der Diabetischen viel mehr Serum und sehr viel weniger Fibrin als im gesunden Blute gefunden haben.

Den eigenthümlichen Zustand der Weiber nach der Niederkunft hat Herr Dance, ein tüchtiger Beobachter, beschrieben, er hat den eigenthümlichen Verlauf der Krankheiten angegeben, welche dieselben ergreifen können, wenn die Milchabsonderung nicht zur gewöhnlichen Zeit auf gehörige Weise Statt findet, oder, nachdem sie eingetreten ist, plötzlich wieder unterbrochen wird. Die Analogie mit den anderen eben berührten Absonderungen der Galle und des Harnes spricht wohl zu Gunsten der

alten Ansicht, dass die im Blute zurückgehaltenen oder in dasselbe zurückgebrachten Bestandtheile der Milch einen Antheil an der Erzeugung jener Zufälle haben *).

Man darf also behaupten, dass Abweichungen in dem Wesen und in der Mischung des Blutes einen wesentlichen Einfluss auf die Eigenschaften der verschiedenen Absonderungen haben und dadurch eine wichtige Rolle in manchen Krankheitszuständen spielen. Wenn demnach die Abweichungen der Speichel-, Gallen-, Harn-, Serum-Absonderung u. s. w. oft von einer rein örtlichen Veränderung in der Thätigkeit des absondernden Organes herrühren, so werden sie gewiss oft auch, ganz unabhängig von dem Zustande des Absonderungsorganes, durch die Mischungsverhältnisse des Blutes bedingt. Ebenso aber verhalten sich auch die krankhaften Absonderungen im Zellgewebe, welche die verschiedenen organisirbaren und nicht organisirbaren Afterproducte erzeugen; und wenn dieselben gleichzeitig in vielen Organen auftreten, so sind sie nicht sowohl von einer krankhaften Thätig-

*) Zu den schon oben (Abweichungen in den Absonderungen) angeführten, hierauf Bezug habenden Beobachtungen gehört auch noch folgende (aus Graefe u. Walthers Journal. — *Revue médicale. Janv.* 1827). Eine Müllerinn, welche niedergekommen war, ihr Kind stillte und sich wohl befand, wurde acht Tage nach der Niederkunft durch das Zerbrechen eines Mühlrades erschreckt; die Milchabsonderung wurde gänzlich unterdrückt, und es trat ein anhaltendes Fieber ein, welches aber bald in einen dreitägigen Typus überging. Die Beine schwollen unterdessen an, und nach drei Wochen war Anasarka und Askites vorhanden. Nach dem Verlaufe von noch drei Wochen wurde der Bauchstich vollzogen, und es floss ein Eimer voll einer molkenartigen säuerlich riechenden Flüssigkeit ab, welche, mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, gerann und eine Substanz darbot, welche vollkommen dem Käsestoffe glich. Sechs Wochen hernach ergab eine abermalige Operation eine grünlich gelbe Flüssigkeit, welche keine Spur von Käsestoff darbot. Die Kranke genas darauf. — Bei der Würdigung dieser Beobachtung ist übrigens abermals zu bemerken, dass es bis jetzt äusserst schwer ist, den Käsestoff von anderen näheren thierischen Bestandtheilen zu unterscheiden. A.

keit des ergriffenen Organes, als von einer vorhergehenden Entartung des Blutes abzuleiten.

Wir haben nun die wichtigsten Fälle angeführt, in welchen die Ursachen acuter und chronischer Krankheiten im Blute zu vermuthen sind. Die Untersuchungen über diesen Gegenstand sind bis jetzt noch nicht weit gediehen; gewiss aber sind sie nicht unwichtig; man soll zwar die Lehren der Humoralpathologie nicht leichtsinnig annehmen, und besonders nicht voreilige Heilanzeigen daraus entnehmen; aber die dahin gehörigen, bis jetzt noch zweifelhaften Fragen verdienen wohl beachtet und durch neue Beobachtungen erläutert zu werden.

Fünfter Abschnitt.

Abweichungen in der Nerventhætigkeit.

In den vorigen Abschnitten sind die der anatomischen Untersuchung zugänglichen Abweichungen des Organismus auseinandergesetzt worden. Die Störungen in den Verrichtungen desselben werden indessen dadurch nicht immer erklärt; oft sind sogar die organischen Abweichungen offenbar erst die Wirkung jener Störungen. Unter denen nun, welche das Ungenügende einer Erklärung aller pathologischen Erscheinungen durch die Abweichungen in den Verhältnissen der organischen Theilchen einsahen, nahmen Einige zu einer anderen Hypothese Zuflucht und behaupteten, dass in allen Krankheiten der erste Grund des Leidens in den Kräften liegt, welche alle Thätigkeiten der lebendigen Theilchen leiten, sich der Organe nur als Werkzeuge bedienen, um das individuelle Leben der Organe und durch deren Vereinigung das Leben des ganzen Organismus zu bedingen. Wir werden sehen, in wie fern wir uns dieser zweiten Hypothese bedienen können, um die Erscheinungen zu erklären, zu deren Deutung die erste nicht genügt.

Beim Menschen und bei den Thieren der höheren Classen scheint das Nervensystem ganz besonders die Lebensthätigkeiten zu lenken und der Mittelpunct der Erscheinungen der Sympathie und Synergie zu seyn. Ungeachtet nun bei den Wesen der niederen Classen dieses System immer einfacher wird und endlich ganz verschwindet, während dabei doch das Leben, die Erscheinungen der Sympathie und Synergie fortdauern, ungeachtet das Leben auch bei den niederen Thieren und bei den Pflanzen durch Potenzen (z. B. die Blausäure) gestört wird, deren schädlichen Einfluss wir gewöhnlich ihrer Wirkung auf das Nervensystem zuschreiben, so müs-

sen wir doch annehmen, dass beim Menschen die Lebensthätigkeiten unter dem nothwendigen Einflusse des Nervensystems stehen, welches daher, wenn auch hypothetisch, als der Sitz und das Werkzeug der Lebenskräfte zu betrachten ist. Ebenfalls hypothetisch, aber zur bequemeren Erklärung der Erscheinungen geeignet, ist die Annahme, dass sich in dem Hirn und Rückenmarke eine Flüssigkeit — Nerven - oder Lebensflüssigkeit *) — bilde, wodurch die unbekannte Kraft dargestellt wird, vermöge welcher diese Mittelpuncte des Nervensystemes sich die Organe unterordnen. Den Einfluss dieser Kraft auf die Lebenserscheinungen nennen wir Innervation, Nerventhätigkeit, und wenn ihre Wirksamkeit gestört ist, so nehmen wir eine Abweichung in der Nerventhätigkeit an. Bald nun erzeugt die Abweichung in der Nerventhätigkeit andere, sich der sinnlichen Untersuchung darstellende Abweichungen, welche der Gegenstand der eigentlichen pathologischen Anatomie sind; bald aber werden nur die Thätigkeiten, die Functionen der Organe gestört. Einige Symptome zeigen sich nur als das Ergebniss organischer Abweichungen; andere hingegen entstehen sowohl ohne, als mit deutlichen Abweichungen in der Organisation, und man trifft daher zuweilen dieselben Symptome, wo die pathologische Anatomie sehr verschiedenartige oder gar keine Ergebnisse liefert; es findet in einem Organe eine blosse Abweichung in der Nerventhätigkeit Statt, welche genügt, um die Verrichtungen desselben gänzlich zu stören, auf welche aber erst später eine organische Krankheit folgt. —

Die Symptome einer jeden Krankheit demnach, welche nicht unmittelbar durch eine Gewaltthätigkeit von aussen entsteht, werden entweder durch eine Abweichung in den

*) Man darf, um die Erscheinungen der lebenden Körper zu erklären, eben so gut eine Lebensflüssigkeit annehmen, wie die Physiker unter dem Namen einer elektrischen Flüssigkeit die unbekannte Kraft verstehen, welche bestimmte andere Erscheinungen bedingt. Die, allerdings mögliche, Identität dieser beiden Flüssigkeiten ist von geringer Bedeutung. A.

den ganzen Organism belebenden Kräften (Abweichung in der Nerventhätigkeit) bedingt, oder durch eine Abweichung in der Organisation. Die Abweichung in der Nerventhätigkeit ist die ursprüngliche und beständige, die der Organisation ist die später auftretende, veränderliche und unbeständige. Wir werden in der besonderen pathologischen Anatomie (zweiter Band) diese Unterscheidung überall wiederfinden. Wir werden sehr oft die Verdauung, den Kreislauf, das Athmen, die Absonderungen gestört finden, wo nicht die geringste Abweichung in den für diese Verrichtungen bestimmten Organen anatomisch nachgewiesen werden kann, und noch öfter werden wir bei Störungen der Thätigkeiten des sogenannten animalischen Lebens vergebens in den Mittelpuncten des Nervensystems die Ursache suchen. Dieses ist der Fall bei den sogenannten Symptomen der Putridität, wo noch vor dem Aufhören des Lebens die Gesetze der todten Natur ihre Herrschaft über die Materie des Organismus wiederzugewinnen streben. Man wird freilich vielleicht später diese merkwürdigen Erscheinungen von einer Abweichung in der Organisation ableiten können; bis dahin aber müssen wir in denselben die Aeusserung einer Abweichung in den Lebenskräften, in der Nerventhätigkeit erkennen.

Die Ursachen, unter deren Einflusse die Abweichungen in der Nerventhätigkeit auftreten, sind in gewissen Fällen offenbar. Dahin gehören viele giftige Substanzen, die vegetabilischen und animalischen, unter dem Namen der Miasmen bekannten Ausdünstungen und verschiedene Modificationen der von aussen beständig auf uns einwirkenden Potenzen, wie Mangel des Sonnenlichtes, Feuchtigkeit der Luft, ungesunde Nahrung. Auf ähnliche Weise wirken manche Ursachen, welche im Organismus selbst ihren Sitz haben. Eine jede quantitative oder qualitative Veränderung des Blutes, eine jede bedeutende organische Störung der festen Theile, erzeugt eine allgemeine Störung im Organismus, welche sich nicht mehr unmittelbar auf ein örtliches Leiden beziehen lässt, und zwar tritt diese Stö-

rung entweder als Aufreizung der Lebenskraft auf, oder als Herabstimmung, oder endlich als eine Verkehrtheit derselben; daher gibt es in allen Krankheiten drei Grundanlagen, welche vor der Krankheit schon vorhanden sind, oder mit ihr erscheinen, aber ihr einen eigenthümlichen Charakter mittheilen, ihren Fortgang, ihre Heftigkeit, ihre Verwickelungen bestimmen und endlich die therapeutische Behandlung bedingen. Diese drei Anlagen sind die hyperdinamische, adynamische und ataktische. Der Arzt soll nun in jeder Krankheit die zahlreichen, innerhalb und ausserhalb des Organismus vorhandenen Umstände würdigen, welche, mit oder ohne gleichzeitige Organisationsfehler, die eine oder die andere dieser Anlagen begünstigen; er soll den Einfluss der Anlagen bestimmen, erkennen, in wiefern die Therapie durch dieselben bedingt wird, und die Ergebnisse dieser Untersuchungen auf Gesetze zurückführen. So viel sey hier gesagt, die Untersuchungen selbst liegen ausser der Sphäre der pathologischen Anatomie.

M.	D.	M.	D.	F.	S.	S.
9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.
30.	31.	1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.
27.	28.	29.	30.	31.	1.	2.
3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
24.	25.	26.	27.	28.		

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Andral, Gabriel, 1797-1876

Grundriß der pathologischen Anatomie

Bd.: 1

Reutlingen 1832

Bamberg, Staatsbibliothek -- Anat.path.o.4(1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11422696-9